Spedizione in Abb. Postale - Gruppo III/70

# SPERIMENTARE

L.1.800 LUGLIO/AGOSTO 77 RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA 7/8

## KITS E PROGETTI

CENTRALINA ANTIFURTO

IL CIAPPINO: GIOCO QUIZ

TRASMETTITORE PER RADIO LOCALI

INTERRUTTORE COMPUTERIZZATO

## 6 GIOCHI TV

## HI FI E MUSICA

PREAMPLIFICATORE STEREO EQUALIZZATO RIAA

## CB

PREGI E DIFETTI DELLA SSB



SPECIALE NUMERO DOPPIO

# La nuova caccia al tesoro



C-SCOPE candle international

Quando le cassette di sicurezza non esistevano o non erano entrate nell'uso comune, c'era l'abitudine-necessità di nascondere gli oggetti di particolare valore sotto terra oppure anche nell'interno di muri e pavimenti.

Moltissimi di questi nascondigli celano ancora il loro segreto.

Pensate anche alla grande quantità di oggetti di valore che vengono smarriti sulle nostre spiagge superaffollate

I rivelatori C-Scope vi consentiranno di vedere sotto terra, nei muri e nei pavimenti, in più vi diranno anche se l'oggetto nascosto è di metallo prezioso o di normale ferro.

I rivelatori C-Scope sono facili da usare, leggerissimi e, piegati, trovano posto ovunque.

**chiedete il catalogo illustrato alla più vicina sede GBC**

# l'esame di maturitá

Gianplinio, studente dell'ultima classe del liceo, aveva "preso" molto da suo padre, notissimo "palazzinaro" romano, cioè costruttore edile privo di remore scrupoli e pudori, ma in cambio furbo e prepotente. Prima di tutto i lineamenti; rassomigliava in modo singolare al mostro di Frankenstaine jr, poi il fisico, da giovane gorilla, tarchiato e peloso sino ad essere quasi osceno. Più che mai la mentalità.

A scuola, mostrava continuamente rotoli di grosse banconote distrattamente infilati nei jeans esclusivi, quelli da 50.000 lire al paio; amava definirsi "indifferentemente fascista, ciellino, socialdemocratico e amico di tutti quelli che hanno la grana". Scherniva un collega nato senza un occhio definendolo "mezzaluce" oppure "Polifemo" e non trascurava di mostrar in giro il manico di un grosso coltello infilato nel suo prezioso borsello originale Masters. Aveva un profitto in bilico tra l'incredibile ed il turpe. Era riuscito perigliosamente a navigare sino all'ultimo anno solo grazie ai molti e tenebrosi affari che il padre intratteneva con importantissimi funzionari di diversi ministeri ed alle conseguenti raccomandazioni, ma forse anche alla stanchezza che consumava i professori; questi non vedevano veramente l'ora di toglierselo dai piedi e scaricarlo a qualche università.

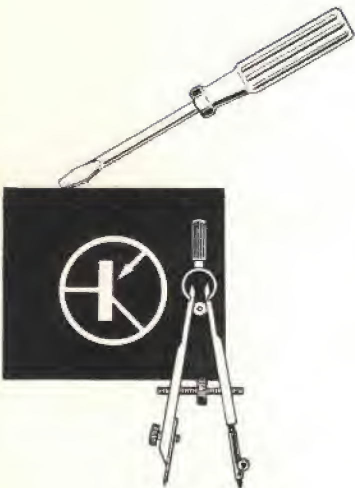
Il bieco Gianplinio aveva però un alibi; andava a ripetizione contemporaneamente di latino, matematica, fisica e filosofia. Quel che nessuno sapeva, erano i "patti" che aveva imposto per subire i ripassi. Con il professore di matematica, giocava per tutta l'ora a ramino, rivincendo l'equivalente dell'onorario, visto che era anche un abile baro. Dalla anziana professoressa di latino andava solo per chiaccherare sui vantaggi della monarchia (argomento che aveva saputo astutamente impostare) ed in più, sapendola ghiottissima, non trascurava di portare ogni volta un cartoccio di dolci (in qualche cioccolatino faceva iniettare della cascarina da un suo amico, sicché la vecchietta aveva spesso delle tremende convulsioni intestinali).

La divorziata professoressa di filosofia, ancor piacente, doveva subire la corte manesca e sguaiata del Gianplinio, perché aveva contratto un lungo e pericoloso mutuo a condizioni ambigue con il padre-palazzinaro per l'acquisto del miniappartamento che abitava. Il becero virgulto si sentiva quindi autorizzato ad allungar le mani sotto alla scrivania, non parlava che per doppi sensi e faceva sin troppo frequenti allusioni a marche di materassi guardando verso la camera da letto. Il signor padre, informato dell'andazzo, dal canto suo aveva commentato solamente: "tutto me da giovane, poi meglio così che dell'altra sponda". In tal modo la malcapitata professoressa, attendeva il giovedì (giorno della lezione) come quello di una doppia estrazione dentaria da farsi senza anestesia.

Non tutti erano al corrente delle usanze instaurate per le ripetizioni, ma era evidente il "tonfo" che Gianplinio avrebbe fatto all'esame di maturità; anzi v'erano moltissime brave persone, normalmente generose ed equilibrate, che si erano prefisse di assistere agli orali per godere la immancabile scena che sarebbe avvenuta.

Avvicinandosi la sessione, in classe il virgulto si fece meno linguacciuto sconveniente e buzzurro; anzi (incredibilmente!) ebbe come una crisi di malinconia, poi non venne più a scuola e si seppe che era caduto malato, malato grave, pareva.

Tornò dopo un mesetto (qualcuno nel frattempo l'aveva visto a Majorca) zotico prepotente e villanzone come non mai. Ostentava un pacco di certificati medici firmati da celeberrimi clinici; tutti affermavano che il povero Gianplinio era affetto da un forte esaurimento nervoso dovuto al ***troppo affaticamento*** nello studio. L'esaurimento gli aveva causato una parziale sordità: il "meschino" inalberava infatti un grosso paio di occhiali acustici. Qualcuno notò che si li sfilava appena finite le lezioni, prima d'inforcare la sua motocicletta-mostro priva di silenziatore per andar a prendere qualche cretinetta della sua risma, e non li portava nemmeno la sera, allorché circolava per i night ed i ristoranti più costosi offendendo i camerieri e ruffianandosi i figli di noti politicanti e nobili. Venne così il tempo degli esami.



Gianplinio ostentava grande sicurezza, e molti pensavano che per l'ammissione avrebbe fatto pesare sulla bilancia le raccomandazioni ed il pacco di certificati medici, la lunga assenza, una certa azione ricattatoria nella quale era maestro. Così avvenne infatti, e fu ammesso. Il virgulto agli scritti si comportò come previsto. Scarabocchiò alcune pagine catastrofiche e totalmente prive di senso, in certi punti comiche in altri dissennate, costernando la commissione.

Un agguerrito manipolo di compagni di scuola e di docenti si presentò quindi ad assistere agli esami orali; il manipolo divenne gruppo, poi assemblea, e si seppe in seguito che i posti in aula rimasti liberi erano stati messi all'asta partendo da 5.000 lire l'uno.

Il professore che interrogò per primo Gianplinio, esordì dicendo: "le riferisco subito che il nostro parere sulla sua preparazione non è sin'ora molto positivo ..."

***"Morammazzato"*** rispose sottovoce Gianplinio, non tanto sotto voce da non poter essere inteso. "Le faccio quindi una domandina facile" riprese eroicamente il membro della commissione "pensi ad Omero, all'Odissea. Mentre Telemaco rimane a Sparta, Ermes va da Calipso e le comunica un ordine di Zeus; quale ordine?" Nel silenzio generale, il tristo si aggiustò gli occhiali e sorprendentemente rispose "ah, sì, me pare che, naturalmente, se trattasse de lascià proseguire Ulisse, noo professò?"

"Esatto" ammise forse a malincuore l'esaminatore. "Allora, dato che lei almeno in questa materia mi sembra preparato, dica ancora: la dea marina Leucotea, cosa offre ad Ulisse per mettersi in salvo dopo il disastro della zattera?" Gianplinio fece un risolino di commiserazione, si aggiustò ancor meglio i grossi occhiali e disse lentamente: "pure questo so. Se trattava de un velo, un velo maggico che gli consentiva de mettersi al sicuro. ***Ammappete che forza aoh, st'Ulisse;*** je dico puro che dù giorni dopo, l'Odisseo fijo de Laerte tocca tera, e s'addormisce tra dù arberi. ***Forte st'Ulisse: ansenti che robba.*** E ce lo sa lei andove è arivato? A Sgeria ..."

***"Scheria, Scheria",*** l'interruppe bonariamente il professore, un poco meravigliato da tanto sapere. ***"Si me fate ancora st'interferenze ve faccio fucilà tutti"*** borbottò misteriosamente Gianplinio; i più credettero che si rivolgesse agli uditori, poi riprese: "a professò, me sò ammazzato de studio, me sò fatto un c..." si fermò a tempo ma con indici e pollici ancora riuniti.

Il professore lo guardò tra il severo ed il tollerante. Riprese la collega di matematica: "mi sa dire cos'è una omologia? Almeno come la si definisce, in cosa consiste ..."

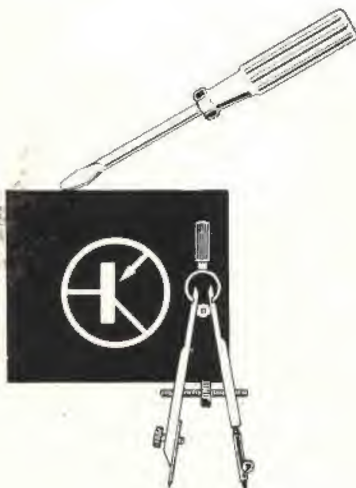
Qualcuno sghignazzò in fondo all'aula, subito raggelato dagli sguardi durissimi dell'intero corpo esaminatore. Ancora una volta, Gianplinio fece finta di concentrarsi, ma recitava in modo penoso; mentre non volava una mosca, iniziò a snocciolare "dicesi omologia una omografia (faceva sforzi enormi per parlare italiano) non identica tra due piani sovrapposti e tali da ammettere una retta tra punti uniti ..." I professori erano letteralmente esterefatti; si guardavano tra di loro come a dirsi: "ma come? Questo è lo stesso somaro degli scritti, il pazzo, l'illetterato, l'inetto?".

Gianplinio per conto suo sogghignava come al solito. Nel silenzio da cripta si udì però netta la vociona di Barry White che tuonava: "... if you're alone some, there is the right guy who ..." Si vede la brutta faccia di Gianplinio farsi ancora più orrenda; si contorceva tutto come un tarantolato cercando di aggiustarsi gli occhiali, strizzava gli occhiacci, batteva i denti e la pelle gli era divenuta come grigia a bollini verdi. Barry White strillò ancora: "oh yes, for me you're like a thunder, baby ..." e fu la fine.

I professori scattarono in piedi mentre Gianplinio ululava strappandosi i capelli, e, ultima ratio, cercava di simulare un attacco di epilessia.

Barry White però emise un vero e proprio grido che, ormai era chiaro, veniva dai finti occhiali acustici; con il suo vocione terribile sottolineò ***"Ooooh, yeaaaah...."*** Si videro allora gli occhiali volare in alto, e lo stravolto, umiliato ed assordito (davvero) Gianplinio, urlando come un campione di karaté si precipitò nel corridoio. Un bidello corse a raccogliere gli occhiali che cantavano allegramente: "oh t'here is a baby who like so much to me..."

Dopo un istante di suspence, una risata, questa davvero ***omerica*** scosse l'aula. L'arcano fu presto scoperto; nei finti occhiali si celava un ricetrasmettitore VHF miniaturizzato che inviava le domande dei membri della commissione all'attico del palazzo di fronte, nel quale un team di professorini prezzolati dal padre del sinistro virgulto si premurava di rispondere tramite un walkie-talkie. Peccato che, appunto, ad una radio libera posta a breve distanza fosse venuta l'idea di far prove su altre frequenze, con Barry White a tutto volume e con un Kilowatt di potenza invadendo il canale impiegato per la frode. Gianplinio fu cacciato da tutte le scuole dello stato. Vi furono alcuni arresti diverse denuncie.



Passato lo choc il truce virgulto tornò in giro sulla motocicletta-mostro, ed ogni volta che incontrava un suo ex compagno non mancava di strillargli: "a coso, cell'hai er diploma tuo? Io no ma sai quanto me frega? Sai che ce devi da fà cor diploma? Carta iggenicaaaa!!"

Molti prevedono per Gianplinio un'ottima carriera nel campo dell'edilizia, sulla scia del padre.

GIANNI BRAZIOLI

# La qualità dei nuovi diffusori GBC schiaccia il prezzo

*Diffusori a sospensione pneumatica con cassa in legno incollata ad ultrasuoni, rivestimento interno con lana di vetro, mascherina asportabile rivestita con tessuto acusticamente trasparente, altoparlanti dalle qualità eccellenti.*

*Il tutto per ottenere un'ottima resa acustica, grazie anche alla linearità della risposta di frequenza, caratteristica predominante dei nuovi diffusori GBC.*

## Modello T35 — 35 watt

Tre vie - 35 W RMS
Risposta di frequenza: 20 - 20.000 Hz
Frequenza di crossover: 1.500 - 5.000 Hz
Impendenza: 8 ohm
Altoparlanti: 1 woofer a sospensione pneumatica ø 210 mm, 1 mid-range a cono ø 130 mm, 1 tweeter a cupola ø 25 mm
Dimensioni 30 x 51 x 22,5 cm
AD/0804 - 00 **£.47˙500**

## Modello T50 — 50 watt

Tre vie - 50 W RMS
Risposta di frequenza: 20 - 20.000 Hz
Frequenza di crossover: 500 - 5.000 Hz
Impedenza: 8 ohm
Altoparlanti: 1 woofer a sospensione pneumatica ø 260 mm, 1 mid-range a sospensione pneumatica ø 130 mm, 1 tweeter a cupola ø 32 mm
Dimensioni 35 x 60 x 26,5 cm
AD/0806 - 00 **£.84˙000**

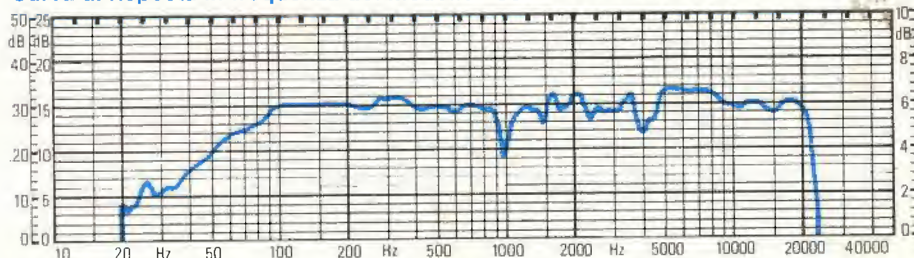
## Modello T25 — 25 watt

Due vie - 25 W RMS
Risposta di frequenza: 20 - 20.000 Hz
Frequenza di crossover: 5.000 Hz
Impedenza: 8 ohm
Altoparlanti: 1 woofer a sospensione pneumatica ø 170 mm, 1 tweeter a cupola ø 25 mm
Dimensioni 25 x 42 x 18,5 cm
AD/0802 - 00 **£.35˙500**

## Modello T10 — 10 watt

Due vie - 10 W RMS
Risposta di frequenza: 20 - 20.000 Hz
Frequenza di crossover: 5.000 Hz
Impedenza: 8 ohm
Altoparlanti: 1 woofer a sospensione pneumatica ø 130 mm, 1 tweeter a cono ø 90 mm
Dimensioni 20 x 35 x 14,5 cm
AD/0800 - 00 **£.19.800**

**Curva di risposta in frequenza del modello T35**



# SPERIMENTARE

Rivista mensile di elettronica pratica
Editore: J.C.E
Direttore responsabile:
RUBEN CASTELFRANCHI
Direttore tecnico: PIERO SOATI
Capo redattore: GIAMPIETRO ZANGA
Vice capo redattore:
GIANNI DE TOMASI
Redazione: ROBERTO SANTINI
MASSIMO PALTRINIERI
IVANA MENEGARDO
FRANCESCA DI FIORE
Corrispondente da Roma:
GIANNI BRAZIOLI
Grafica e impaginazione:
MARCELLO LONGHINI
DINO BORTOLOSSI
Laboratorio: ANGELO CATTANEO
Contabilità: FRANCO MANCINI
MARIELLA LUCIANO
Diffusione e abbonamenti:
M. GRAZIA SEBASTIANI
PATRIZIA GHIONI
Pubblicità: Concessionario per l'italia e l'Estero:
REINA & C. S.r.l. - P.zza Borromeo, 10
20123 Milano
Telefono (02) 803.101 - 86.90.214
Direzione, Redazione:
Via Pelizza da Volpedo, 1
20092 Cinisello Balsamo - Milano
Telefono 92.72.671 - 92.72.641

Amministrazione:
Via Vincenzo Monti,15 - 20123 Milano
Autorizzazione alla pubblicazione:
Tribunale di Monza
numero 258 del 28-11-1974
Stampa: Tipo-Lito Fratelli Pozzoni
24034 Cisano Bergamasco - Bergamo
Concessionario esclusivo
per la diffusione in Italia e all'Estero:
SODIP - Via Zuretti, 25
20125 Milano
SODIP - Via Serpieri, 11/5
00197 Roma
Spedizione in abbonamento postale
gruppo III/70
Prezzo della rivista L. 1 200
Numero arretrato L. 2000
Abbonamento annuo L. 12.000
per l'Estero L. 16.000
I versamenti vanno indirizzati a:
J.C.E.
Via Vincenzo Monti, 15
20123 Milano
mediante l'emissione di assegno circolare, cartolina vaglia o utilizzando il c/c postale numero 317255
Per i cambi d'indirizzo:
allegare alla comunicazione l'importo di L. 500, anche in francobolli, e indicare insieme al nuovo anche il vecchio indirizzo.




# ALTOPARLANTI HI-FI

| Marca | Tipo | Modello | Potenza | Codice G.B.C. | Prezzo Lire |
|---|---|---|---|---|---|
| AUDAX | TWEETER | TW5G | 15W | AC/2042-00 | 2.350 |
| | » | TW8B | 20W | AC/2046-00 | 9.000 |
| | » | TW800 | 20W | AC/2074-00 | 16.500 |
| | MIDRANGE | HD13D37 | 50W | AC/2702-08 | 17.900 |
| | » | MEDOMEX 15 | 20W | AC/2704-00 | 60.000 |
| | WOOFER | HIF 13E | 10W | AC/2902-00 | 7.100 |
| | » | HIF 17ES | 15W | AC/2934-00 | 9.200 |
| | » | HIF 24HS | 30W | AC/3102-00 | 34.500 |
| | » | SON 30H | 30W | AC/3234-00 | 30.900 |
| CIARE | TWEETER | M25D/TW | 20W | AC/2350-08 | 7.800 |
| | » | M26D/TW | 20W | AC/2354-08 | 8.600 |
| | MIDRANGE | M127.20.B/MRS | 25W | AC/2736-08 | 7.000 |
| | » | M127.25.C/FX | 40W | AC/2738-08 | 9.000 |
| | WOOFER | M160.25.CS/FX-W | 12W | AC/2940-08 | 9.800 |
| | » | M200.32.C/FX-W | 20W | AC/3020-08 | 11.900 |
| | » | M250.38.B/FX-W | 35W | AC/3180-08 | 19.900 |
| | » | M320.50.B/FX-W | 50W | AC/3236-08 | 36.900 |
| | FILTRI | F.225.1 | 25W | AC/3825-08 | 10.500 |
| | » | F.3.35.1 | 35W | AC/3835-08 | 11.500 |
| | » | F.3.60.1 | 60W | AC/3860-08 | 14.900 |
| FAITAL | TWEETER | TW80C/F8 | 12W | AC/2310-00 | 2.650 |
| | » | TW25B/AF8S | 40W | AC/2348-08 | 10.000 |
| | MIDRANGE | MR125B/AF8C-SP | 30W | AC/2500-08 | 9.600 |
| | WOOFER | 170B/AF8S-SP | 15W | AC/2960-08 | 8.500 |
| | » | 200F/AF9C-SP | 20W | AC/3032-08 | 13.500 |
| | » | 125-AF8-SP | 8W | AC/3480-00 | 7.300 |
| PEERLESS | TWEETER | MT20HFC | 25W | AC/2010-00 | 4.500 |
| | » | LE39HFC | 50W | AC/2340-00 | 5.100 |
| | » | DT10HFC | 6W | AC/2430-00 | 12.900 |
| | MIDRANGE | G50MRC | 25W | AC/2700-00 | 10.500 |
| | » | GT50MRC | 15W | AC/2710-00 | 7.400 |
| | WOOFER | K065WG | 10W | AC/2950-00 | 13.500 |
| | » | KP825W | 12W | AC/3010-00 | 17.500 |
| | » | L825WG | 50W | AC/3040-00 | 18.900 |
| | » | CM120W | 12W | AC/3210-00 | 20.900 |

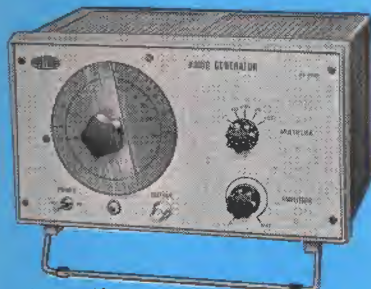
| Marca | Tipo | Modello | Potenza | Codice G.B.C. | Prezzo Lire |
|---|---|---|---|---|---|
| PHILIPS | TWEETER | AD0160/T8 | 20W | AC/2345-00 | 8.100 |
| | » | AD0161/T8 | 80W | AC/2346-08 | 7.100 |
| | WOOFER | AD7066/W8 | 35W | AC/3000-08 | 12.900 |
| | » | AD12100/W8 | 40W | AC/3230-00 | 36.900 |
| | » | AD8061/W8 | 30W | AC/3541-00 | 11.500 |
| RCF | TWEETER | TW10 | 40W | AC/2068-00 | 22.500 |
| | WOOFER | L5P02 | 10W | AC/3460-00 | 11.500 |
| | » | L8/01 | 20W | AC/3080-00 | 21.500 |
| | » | L12/10 | 25W | AC/3260-00 | 45.500 |
| | » | L15P/100A | 75W | AC/3360-00 | 143.000 |
| SIPE | TWEETER | AT70.1383.1 | 20W | AC/2060-00 | 6.400 |
| | » | AT90.1363.1 | 15W | AC/2330-00 | 5.700 |
| | » | AT100.1363.1 | 15W | AC/2410-00 | 5.500 |
| | MIDRANGE | AM1018.2543.1 | 20W | AC/2730-00 | 6.500 |
| | » | AM130.3803.2 | 20W | AC/2734-08 | 8.500 |
| | WOOFER | AS130.42308.1 | 15W | AC/2920-00 | 10.700 |
| | » | AP200.32153.1 | 7W | AC/0980-00 | 6.700 |
| | » | AS200.42308.1 | 25W | AC/0990-00 | 16.900 |

**Tutti i modelli elencati hanno 8 Ω di impedenza.**

# *il tecnico in Kit*



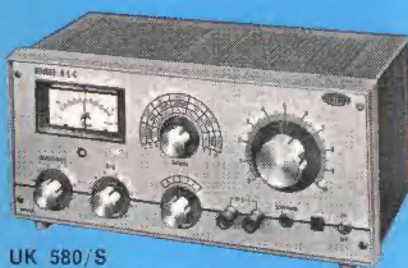
**UK 425/S**
Box di condensatori
100 ÷ 1500 pF
2,2 ÷ 220 nF



**UK 570/S**
Generatore di segnali B.F.
10 Hz ÷ 800 kHz



**UK 460/S**
Generatore di segnali FM
80 ÷ 109 MHz

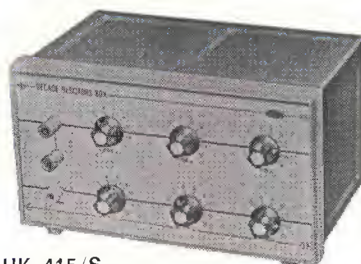


**UK 580/S**
Ponte di misura R-L-C
0 ÷ 1 MΩ 0 ÷ 100 Hz
0 ÷ 100 μF

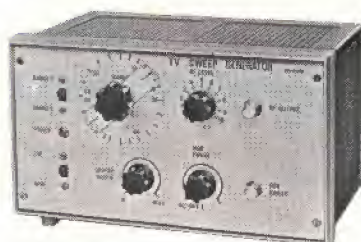


**UK 445/S**
Wattmetro per B.F.
1,5 ÷ 150 W

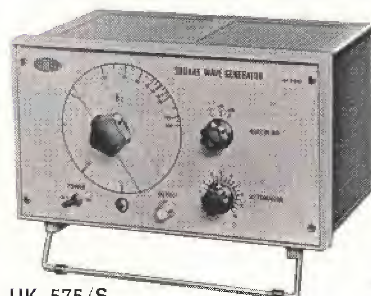


**UK 415/S**
Box di resistori
1 ÷ 100 MΩ



**UK 450/S**
Generatore Sweep-TV



**UK 575/S**
Generatore di onde quadre
20 Hz ÷ 20 kHz



**UK 405/S**
Signal-tracer
100 kHz ÷ 500 MHz



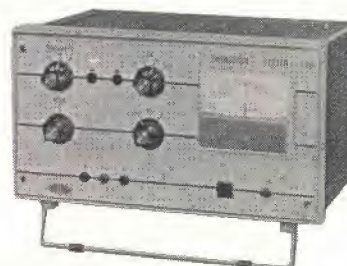
**UK 440/S**
Capacimetro a ponte
10 pF ÷ 1 μF



**UK 470/S**
Generator Marker
con calibratore a cristallo



**UK 560/S**
Analizzatore per transistori
PNP o NPN



**UK 808/S**
Apparecchio di prova per tiristori

**IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI**

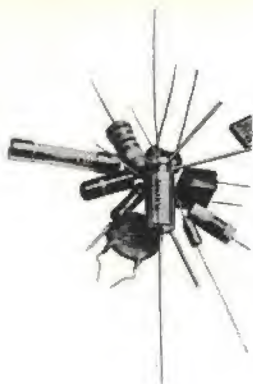
**G.B.C.** *italiana*

**E I MIGLIORI RIVENDITORI**

**STRUMENTIZZATEVI**




**STRUMENTIZZATEVI**



# ALLIÉ COMMITTERI



## RAPPRESENTANTE GIANNI VECCHIETTI

**Via Giovanni da Castelbolognese, 37 - ROMA (Porta Portese) - Telefono 06/5813611**

### TRIAC MOTOROLA

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| 1A 400V | 800 |
| 8A 400V | 1.500 |
| 12A 400V | 1.600 |
| 12A 600V | 2.000 |

### SCR

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| 1A 100V | 500 |
| 3A 800V | 1.000 |
| 8A 100V | 900 |
| 8A 200V | 1.000 |
| 8A 300V | 1.200 |

### INTEGRATI

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| MC13103 | 3.500 |
| µA709 | 750 |
| µA723 | 1.000 |
| µA741 | 850 |
| µA747 | 2.000 |
| µA748 | 1.000 |
| NE555 | 1.000 |
| NE556 | 1.500 |
| SN7400 | 250 |
| SN7401 | 300 |
| SN7402 | 300 |
| SN7403 | 300 |
| SN7404 | 400 |
| SN7405 | 400 |
| SN7406 | 600 |
| SN7408 | 400 |
| SA7410 | 400 |
| SN7413 | 800 |
| SN7420 | 300 |
| SN7430 | 300 |
| SN7437 | 600 |
| SN74196 | 2.200 |
| TAA550 | 300 |
| TAA611B | 1.100 |
| TBA810S | 2.000 |
| F239 | 1.500 |
| 9368 | 2.000 |

### DARLINGTON

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| TIP110 | 1.400 |
| MJ2501 | 2.600 |
| MJ3001 | 2.600 |
| TIP120 | 1.500 |
| TIP121 | 1.500 |
| TIP122 | 1.500 |
| TIP125 | 1.500 |
| TIP126 | 1.500 |
| TIP127 | 1.500 |
| TIP140 | 1.800 |
| TIP141 | 1.800 |
| TIP142 | 1.800 |
| TIP145 | 1.800 |

### FET

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| BF244 | 700 |
| BF245 | 700 |
| 2N3819 | 600 |
| 2N5248 | 600 |
| 2N5457 | 600 |
| 40673 | 1.500 |

### DISPLAY E LED

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| Rossi | 200 |
| Verdi | 350 |
| FND70 | 1.500 |
| FND500 | 2.700 |
| µ7805 | 1.600 |
| µ7808 | 1.600 |
| µ7812 | 1.600 |
| µ7815 | 1.600 |
| µ7824 | 1.600 |
| µ7905 | 2.500 |
| µ7908 | 2.500 |
| µ7912 | 2.500 |
| µ7918 | 2.500 |
| µ7924 | 2.500 |

### RADDRIZZATORI

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| B30 C150 | 200 |
| B30 C400 | 300 |
| B40 C2200 | 800 |
| B80 C2200 | 900 |
| B40 C5000 | 1.500 |
| B80 C5000 | 1.500 |

### DIODI, DAMPER, RETTIFICATORI E RIVELATORI

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| AY102 | 1.000 |
| 1N914 | 70 |
| 1N4002 | 100 |
| 1N4003 | 100 |
| 1N4004 | 100 |
| 1N4005 | 150 |
| 1N4006 | 150 |
| 1N4007 | 150 |
| AA119 | 80 |
| BA102 | 300 |
| 2N2646 | 800 |

### INTEGRATI, DIGITALI COSMOS

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| 4000 | 330 |
| 4001 | 330 |
| 4002 | 330 |
| 4006 | 2.800 |
| 4007 | 300 |
| 4008 | 1.850 |
| 4009 | 1.200 |
| 4010 | 1.200 |
| 4011 | 320 |
| 4012 | 320 |
| 4013 | 800 |
| 4014 | 2.400 |
| 4015 | 2.400 |
| 4016 | 800 |
| 4017 | 2.600 |
| 4018 | 2.300 |
| 4019 | 1.300 |
| 4020 | 2.700 |
| 4021 | 2.400 |
| 4022 | 2.000 |
| 4023 | 320 |
| 4024 | 1.250 |
| 4025 | 320 |
| 4026 | 3.500 |
| 4027 | 1.000 |
| 4028 | 2.000 |
| 4029 | 2.000 |
| 4030 | 1.000 |
| 4033 | 4.100 |
| 4035 | 2.400 |
| 4040 | 2.300 |
| 4042 | 1.300 |
| 4043 | 1.800 |
| 4045 | 800 |
| 4049 | 800 |
| 4050 | 800 |
| 4051 | 1.600 |
| 4052 | 1.600 |
| 4053 | 1.600 |
| 4055 | 1.600 |
| 4066 | 1.800 |
| 4072 | 400 |
| 4075 | 400 |
| 4082 | 400 |

### TRANSISTORS

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| AC125 | 250 |
| AC126 | 250 |
| AC127 | 250 |
| AC128 | 250 |
| AC141 | 250 |
| AC142 | 250 |
| AC187K | 300 |
| AC188K | 300 |
| AD142 | 700 |
| AD143 | 700 |
| AF106 | 400 |
| AF109 | 400 |
| AF114 | 300 |
| AF115 | 300 |
| AF116 | 300 |
| AF121 | 350 |
| AF124 | 300 |
| AF125 | 350 |
| AF126 | 300 |
| AF139 | 500 |
| AF239 | 600 |
| AF279 | 900 |
| AF280 | 900 |
| AF367 | 900 |
| BC107 | 200 |
| BC108 | 200 |
| BC109 | 200 |
| BC113 | 200 |
| BC114 | 200 |
| BC115 | 200 |
| BC116 | 200 |
| BC117 | 200 |
| BC118 | 200 |
| BC119 | 350 |
| BC125 | 250 |
| BC126 | 250 |
| BC136 | 400 |
| BC138 | 350 |
| BC139 | 350 |
| BC140 | 400 |
| BC141 | 400 |
| BC147 | 200 |
| BC148 | 200 |
| BC149 | 200 |
| BC153 | 200 |
| BC154 | 200 |
| BC157 | 200 |
| BC158 | 200 |
| BC159 | 200 |
| BC160 | 400 |
| BC161 | 400 |
| BC171 | 200 |
| BC172 | 200 |
| BC173 | 200 |
| BC177 | 300 |
| BC178 | 300 |

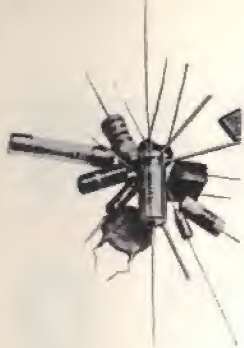
**Oscilloscopio CHINAGLIA P.73** — **Lire 180.000**

**Voltmetro Elettronico CHINAGLIA 2002** — **Lire 85.000**

**Alimentatore stabilizzato 2,5 A protetto contro il cortocircuito** — **Lire 10.000**

**AMPLIFICATORI QUINTA BANDA** — **Lire 15.000**

**ANTENNE A GRIGLIA PER LA QUINTA BANDA** — **Lire 9.000**



# ALLIÉ COMMITTERI



## RAPPRESENTANTE GIANNI VECCHIETTI

**Via Giovanni da Castelbolognese, 37 - ROMA (Porta Portese) - Telefono 06/5813611**

| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
|---|---|---|---|---|---|
| BC179 | 300 | BF199 | 250 | 2N1711 | 300 |
| BC181 | 200 | BF207 | 400 | 2N1983 | 450 |
| BC182 | 200 | BF237 | 250 | 2N2218 | 400 |
| BC183 | 200 | BF251 | 300 | 2N2219 | 400 |
| BC205 | 200 | BF257 | 500 | 2N2222 | 250 |
| BC207 | 200 | BF258 | 500 | 2N2904 | 400 |
| BC208 | 200 | BFY50 | 500 | 2N2905 | 400 |
| BC209 | 200 | BFY51 | 500 | 2N2955 | 1.300 |
| BC286 | 400 | BFY90 | 1.200 | 2N3053 | 500 |
| BC287 | 400 | BSX26 | 300 | 2N3055 | 900 |
| BC300 | 400 | BSX45 | 500 | 2N3442 | 2.500 |
| BC301 | 450 | BSX46 | 500 | TIP3055 | 900 |
| BC302 | 450 | 2N708 | 350 | TIP31 | 700 |
| BC303 | 450 | 2N709 | 450 | TIP32 | 700 |
| BC304 | 450 | 2N914 | 300 | TIP33 | 1.000 |
| BC307 | 200 | 2N918 | 250 | TIP34 | 1.000 |
| BC308 | 200 | | | | |
| BC317 | 200 | | | | |
| BC318 | 200 | | | | |
| BC319 | 200 | | | | |
| BC320 | 200 | | | | |
| BC321 | 200 | | | | |
| BC327 | 250 | | | | |
| BC323 | 250 | | | | |
| BC337 | 250 | | | | |
| BD111 | 1.000 | | | | |
| BD135 | 450 | | | | |
| BD136 | 450 | | | | |
| BD137 | 450 | | | | |
| BD138 | 450 | | | | |
| BD139 | 450 | | | | |
| BD140 | 500 | | | | |
| BD142 | 900 | | | | |
| BF152 | 300 | | | | |
| BF158 | 320 | | | | |
| BF159 | 320 | | | | |
| BF163 | 300 | | | | |
| BF167 | 400 | | | | |
| BF169 | 400 | | | | |
| BF173 | 400 | | | | |
| BF174 | 500 | | | | |
| BF176 | 300 | | | | |
| BF194 | 250 | | | | |
| BF195 | 250 | | | | |
| BF196 | 250 | | | | |
| BF197 | 250 | | | | |
| BF198 | 250 | | | | |

### CONDENSATORI ELETTROLITICI I.T.T.

| TIPO | | | LIRE 12.12 ORIZZ. | LIRE 12.35 VERT. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | mF. | 100V | 90 | 90 |
| 2,2 | » | 63V | 90 | 70 |
| 4,7 | » | 63V | 90 | 70 |
| 10 | » | 40V | 90 | 70 |
| 10 | » | 50V | 100 | — |
| 10 | » | 63V | 100 | 80 |
| 22 | » | 16V | 90 | 70 |
| 22 | » | 25V | 90 | — |
| 22 | » | 40V | 100 | 90 |
| 22 | » | 63V | 120 | 100 |
| 33 | » | 16V | 100 | — |
| 33 | » | 25V | 100 | 80 |
| 33 | » | 40V | 120 | 100 |
| 33 | » | 63V | 140 | — |
| 47 | » | 16V | 100 | 80 |
| 47 | » | 25V | 110 | 90 |
| 47 | » | 40V | 140 | 100 |
| 47 | » | 63V | 140 | 150 |
| 100 | » | 16V | 120 | 100 |
| 100 | » | 25V | 140 | 120 |
| 100 | » | 40V | 140 | 140 |
| 100 | » | 63V | 160 | — |
| 220 | » | 16V | 140 | 130 |
| 220 | » | 25V | 160 | 150 |
| 220 | » | 40V | 260 | 180 |
| 220 | » | 50V | 300 | 200 |
| 220 | » | 63V | 350 | — |
| 330 | » | 16V | 220 | 140 |
| 330 | » | 25V | 260 | 180 |
| 330 | » | 40V | 280 | 200 |
| 330 | » | 50V | 320 | 230 |
| 330 | » | 63V | 450 | — |
| 470 | » | 16V | 200 | 130 |
| 470 | » | 25V | 250 | 200 |
| 470 | » | 63V | 300 | — |
| 1.000 | » | 16V | 250 | 200 |
| 1.000 | » | 25V | 350 | 300 |
| 1.000 | » | 40V | 400 | — |
| 1.000 | » | 63V | 600 | — |
| 2.200 | » | 16V | 400 | 350 |
| 2.200 | » | 25V | 500 | 370 |
| 2.200 | » | 40V | 550 | — |
| 2.200 | » | 63V | 850 | — |
| 1 | mF. | 63V | | 70 |
| 2,2 | » | 100V | | 90 |
| 4,7 | » | 40V | | 70 |
| 4,7 | » | 100V | | 100 |
| 10 | » | 16V | | 70 |
| 22 | » | 50V | | 90 |
| 33 | » | 50V | | 120 |
| 47 | » | 50V | | 120 |
| 100 | » | 50V | | 250 |
| 470 | » | 40V | | 140 |
| 470 | » | 50V | | 350 |

### ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'
### C.I.A.R.E. ELECTRONIC MELODY

| MODELLO | POTENZA WATT | RIS. Hz | IMPEDENZA Ohm |
|---|---|---|---|
| M160.32.Fx.W | 15 | 30 | 4÷8 |
| M200.32C.Fx.W | 20 | 28 | » |
| M200.32C.Fx.W | 30 | 26 | » |
| M250.38.B.Fx.W | 35 | 24 | » |
| M250.50B.Fx.W | 40 | 22 | » |
| M320.50B.Fx.W | 50 | 20 | » |
| M380.75.Fx.WT | 70 | 25 | » |
| M450.75.Fx.WS | 80 | 25 | » |
| **MIDDLE RANGE** | | | |
| M127.25.C.Fx.MRS | 40 | 300 | » |
| **TWEETERS** | | | |
| M26D.TW | 30 | — | » |
| M80.TWS | 15 | — | » |
| **ALTOPARLANTI A LARGA BANDA** | | | |
| M250.32C.Fx.HF | 15 | 65 | » |
| M320.38.C.Fx.HF | 25 | 50 | » |

**A RICHIESTA**

**TRASFORMATORI - POTENZIOMETRI - RESISTENZE - CONDENSATORI CERAMICI - TRIMMER - CONDENSATORI TANTALIO - SPINOTTERIA - CAVI COASSIALI DI ALIMENTAZIONE - RELAYS - STAGNO - SALDATORI - NIXIE - CONNETTORI AMPHENOL - MICRODEVIATORI FEME**

**Pagamento in contrassegno. Ordine minimo Lire 10.000.**
**Spese postali a carico dell'acquirente.**



# FM 2

di C. Sala

*Aspetto del radiomicrofono a realizzazione ultimata*

Cosa darei per sentire che dice "lui" in questo momento!". Ecco la classica affermazione spontanea in chi da o teme di avere un rivale nell'ambito della famiglia, del lavoro, o semplicemente in amore.

Nel secolo scorso, chi aveva questo tipo di tentazione, in genere la soddisfaceva "comprando" il maggiordomo o il famiglio dell'avversario. Il perfido servitore che tiene l'orecchio incollato costantemente alla porta del budoir del padrone per riferire al tenebroso corruttore è un classico della lettura popolare ottocentesca, ed anche dei secoli precedenti.

Visto che oggi lo stipendio di un maggiordomo non è di molto inferiore a quello di un docente universitario, la specie è in estinzione; dovrebbe essere protetta dal WWF ed ospitata in appositi "oasi" o parchi di ripopolamento. In tal modo, non è facile trovarne uno da stipendiare per farsi riferire i piani del ragionier Persichetti, se si pensa che il ragionier Persichetti abbia intenzione di nuocere, cerchi di intraprendere una tresca con la bellissima e concupita collega o semplicemente si stia preparando a raccontare "una certa cosa" di cui è venuto a conoscenza per caso e che sarebbe assai pericoloso se si sapesse in giro, come affari di bustarelle, di corna, di debiti e via dicendo.

Escluso il maggiordomo, escluso anche il travestimento da statua liberty, perché nei salotti tali statue non si usano più. Sfumata la possibilità d'introdursi in un armadio in casa dell'alieno, perché gli antifurti onnipresenti non fanno distinzione tra chi teme d'essere tradito dalla dolce metà ed i volgari ladri, ed è possibile sia lo scandalo sia la galera, introducendosi nella casa altrui di nascosto, per ascoltare conversazioni "riservate" non resta che l'elettronica.

Oddio, Conan Doyle, inorridirebbe leggendo, perché immaginerebbe subito l'alternativa rappresentata dal classico caminetto, nel quale chi spia si può calare. Ma se poi allo spiato venisse in mente di *accenderlo,* il caminetto, come se la caverebbe l'ascoltatore occulto? Meglio quindi l'elettronica, appunto.

E quali risorse dà l'elettronica? L'ascolto su filo? Beh non è il metodo migliore, perché è difficile convincere il ragionier Persichetti della situazione a farsi scalpellare tutti i muri per impiantare una rete di cavi nel miglior stile della Gestapo o della G.P.U. con i relativi microfoni terminali classicamente nascosti sul lampadario o nella scatola di derivazione dell'impianto elettrico.

In questi casi, si utilizzano sempre i *radiomicrofoni.* Come ci insegnano i film gialli, d'avventura e spionistici, è facilissimo installare uno di questi apparecchi; basta farsi ricevere con una scusa qualunque dal sorvegliante, ed incollargli sotto la scrivania o il tavolino del salotto, o dietro al termosifone il trasmettitorino, magari impiegando il chewing gum, come si osserva in un film recente.

Qui il lettore sobbalzerà; come diavolo si può tanto agevolmente fissare un com-

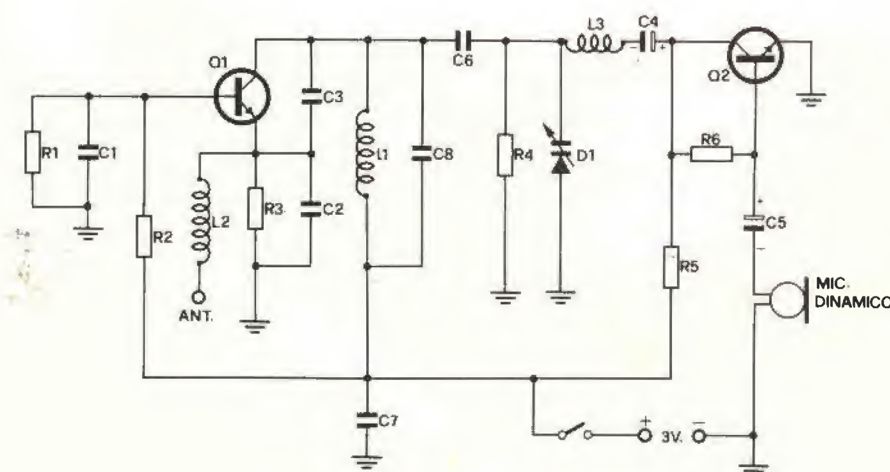



*Fig. 1 - Schema elettrico del mini-radiomicrofono. Come si può notare, si è cercato un elevato rapporto semplicità-efficienza per contenere le dimensioni dell'insieme.*

# RADIOMICROFONO MINIATURA

*Il lettore appassionato di film spionistici, che scorre avidamente i (peraltro ottimi) racconti di Ambler, Fleming, Greene, Haggard, Maugham e di altri scrittori di questo genere letterario, è familiarizzato con il trasmettitore occulto, il "radio-bug". Incontra tanto spesso sino ad annoiare il radiomicrofono-micro-miniatura camuffato da scatola di cerini, o da accendisigaro, o da penna. Facendo il paragone con gli apparecchi che conosce, che ogni rivista tecnica ha pubblicato e pubblica, rimane però perplesso. Come possono essere tanto piccole queste radiospie letterarie e cinematografiche? Gli autori inventano di sana pianta, o vi sono tecniche speciali che consentono di raggiungere questi livelli di compatezza? Beh, a livello di servizio segreto di una nazione progredita, non è affatto escluso l'impiego di sistemi Thick-film, integrati a larga scala e simili; infatti pressoché ogni Stato mantiene appositi laboratori di studio e sviluppo, al servizio degli agenti che non di rado pongono precise richieste per risolvere casi speciali. Nell'uso investigativo comune, per contro, i radiomicrofoni sono assai meno "straordinari". Semplicemente godono di un buon progetto che tiene ben conto delle modalità d'uso; dell'ingombro innanzitutto. Presentiamo qui un grazioso "giocattolo" che ricalca le caratteristiche costruttive e concettuali delle diffuse radiospie genere "scatola da cerini".*

plesso grande come un pacchetto di sigarette e dal peso trascurabile senza che "l'avversario" non se ne accorga immediatamente o poco tempo dopo con la tremenda figura che ne consegue?

Ecco, presto detto; il radiomicrofono non deve essere dalle dimensioni normali, bensì miniaturizzato. Quello di 007? Beh, noi ammiriamo gli sceneggiatori di Saltzmann e Broccoli che producono questo tipo di film, Proprio perché hanno una fantasia eccezionale; non necessariamente però la fantasia e la tecnica vanno di pari passo, anzi. Quindi dei radiomicrofoni che usa 007, è meglio non parlarne, perché hanno pochi riscontri con la realtà, anche se per i vari "Secret service", di tanto in tanto laboratori specializzati realizzano piccole meraviglie scientifiche.

Parlando di "normale radiomicrofono miniaturizzato" intendiamo indicare il modello che rientra comodamente in una scatola di cerini, o addirittura in uno spazio più ridotto.

"Già introvabile, e men che meno costruibile", sogghignerà il lettore; niente di simile invece, perché le nostre scherzose premesse, intendono appunto introdurre alla realizzazione di un apparecchio del genere. Com'è ovvio noi non approviamo chi spia, quindi la nostra descrizione è dedicatta a chi vuole utilizzare l'apparecchio per giochi di gruppo, per sovegliare il sonno dei bambini, per il classico scherzo radiofonico del "comunicato speciale", che può essere facilmente condotto sfruttando "l'effetto cattura" dei radioricevitori FM, ovvero la loro tendenza a seguire la stazione più forte; evidentemente nessuna sviluppa un campo RF tanto ampio come un radiomicrofofono che lavora al di la di un muro.

Dobbiamo però ammettere che il vecchio adagio "chi si difende si salva" funziona ancora e sempre. Quindi, non è detto che questo apparecchio non possa servire per sventare maligne intenzioni di qualche familiare, congiure di "palazzo" o semplicemente per mascherare chi sorride a 32 denti, e vorrebbe invece poter brandire una 375 Magnum con il "cane" alzato.



*Vista del retro del radiomicrofono, si noti il condensatore C6 saldato dalla parte rame.*

Il nostro apparecchio può essere realizzato in due versioni; la prima che definiremo "economica" misura 45 mm per 30 ed impiega pile "ministilo" Hellesens G.B.C. II/0720-00.

La seconda "ridotta" è ancora più piccola. Il settore elettronico "attivo" resta identico, ma per l'alimentazione usa due pile al Mercurio Hellesens del tipo "a bottone" (G.B.C. II/0138-12). Questa versione in pratica, non è molto più grande di una zolletta di zucchero! La fedeltà dell'apparecchio è buona, anzi eccedente il necessario per le sole voci e la portata anche, visto che risulta di varie decine di metri. La sensibilità, impiegando una capsuletta magnetica microfonica Danavox (G.B.C. Italiana) da 0,122 mV/μbar risulta più che sufficiente, in quanto la modulazione è già verso il massimo quando alcune persone parlino a voce normale a circa tre metri di distanza dall'apparecchio.

Volendo raggiungere il massimo perfetto della sensibilità, per un apparecchio di questo genere, la capsula Danavox può essere sostituita con un microfono a condensatore (completo di preamplificatore incorporato a FET) che è montato sul prototipo che le fotografie mostrano. Questa elaborazione è però di molto lussuosa, in quanto il dispositivo microfonico costa di più di un intero insieme in versione economica ed anche ridotta.

Così, visto che siamo venuti a parlare di dettagli circuitali, tanto vale analizzare lo schema elettrico: figura 1.

Il micro-mini radiomicrofono, impiega due stadi (non considerando la capsula preamplificata che - lo ripetiamo - è opzionalissima). Q1 è il generatore di portante, mentre Q2 funge da modulatore tramite il Varicap D1.

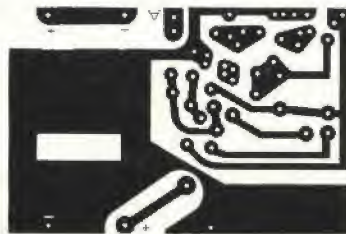


*Fig. 2 - Basetta stampata in scala 1 : 1. Notare la dimensioni estremamente contenute del radiomicrofono proposto.*

Q2 è un classico amplificatore di segnali deboli che lavora a bassa tensione; contrariamente al pensiero diffuso tra i progegttisti meno scaltri, anche i transistori al Silicio si prestano ottimamente per questa funzione. Occorre però che il modello sia scelto tra gli esemplari che prestano un rumore (NF = Noise Figure) compreso tra 2 e 6 dB con una IC di 0,5 mA, una VCE max di 5 V ed un guadagno importantissimo. In pratica, quest'ultimo deve valere $h_{fe}$ = 400 (minimo) - 600 (normale).

I transistori che offrono queste possibilità, sono diversi, anche se certo non tutti quelli previsti per fungere da audio preamplificatori; citiamo il BC148 del gruppo C (SGS/Ates) il BC109 ancora del gruppo C (stessa marca) nonché il BSW43-A.

Lo stadio che utilizza il transistore, visto che lavora a bassa tensione, evita il gruppetto equilibratore sull'emitter; è però ampiamente stabilizzato dalla connessione di R6 che perviene direttamente dal collettore alla base realizzando una notevole controreazione CC/CA, che tra l'altro allarga il responso e cancella i rumori.

Il condensatore C5 serve per evitare che la tensione CC impiegata per polarizzare la base possa scorrere nell'avvolgimento del microfono dinamico (se utilizzato) o essere turbata dal carico dello stadio FET ove si impieghi il micro amplificato.

I piccoli "swing" di tensione presenti al collettore, attraversano C4, poi L3 (impedenza di blocco RF) ed incidono sul varicap D1, che praticamente forma un partitore capacitivo con il C6 connesso al capo caldo dell'accordo C8-L1 (collettore). In tal modo, al condensatore che stabilisce la risonanza (C8) si aggiunge un elemento continuamente variabile e controllato dal segnale BF.

Siamo così venuti a dire dell'oscillatore RF, Q1, che classicamente funziona con la base in comune per i segnali, e prevede un condensatore di reazione tra collettore ed emettitore (C3).

Questo stadio è curatissimo, dal punto di vista della stabilità. R1 ed R2 formano un partitore ben calcolato; dal canto suo R3 contribuisce a mantenere fissa la corrente di lavoro.

C2, limita la reazione in modo da avere un tutto equilibrato, sebbene ad alto rendimento.

Resta da dire di L2; questa bobinetta serve a compensare l'antenna se usata; in un radiomicrofono, non si puo- pretendere che il radiatore sia esattamente accordato in mezza onda come sarebbe desiderabile, quindi L2 serve da "prolungatrice" per spezzoni di filo casuali. È da dire, che l'apparecchio, a distanze brevi, diciamo 15 - 20 metri, può lavorare molto bene anche senza l'ausilio di sistemi filari irradianti, però se questi possono essere connessi, la "portata" almeno raddoppia se non triplica. Collegando alla presa "ANT" uno stilo per FM, o un equivalente, l'emissione può essere seguita a 100 metri di distanza, se si impiega un ricevitore ad alta sensibilità, genere Sony plurigamma, Tenko, analoghi.

100 metri sono una bella distanza; il lettore senza dar spazio all'immaginazione, e se ha una statura regolare, compia un passo molto allargato tra i due piedi avra da 60 a 70 centimetri, il che dimostra che l'emissione potrà essere ancora captata a ... 150 passi.

Passiamo quindi al montaggio.

La figura 2 mostra lo chassis dell'apparecchio, visto nella versione "economi-

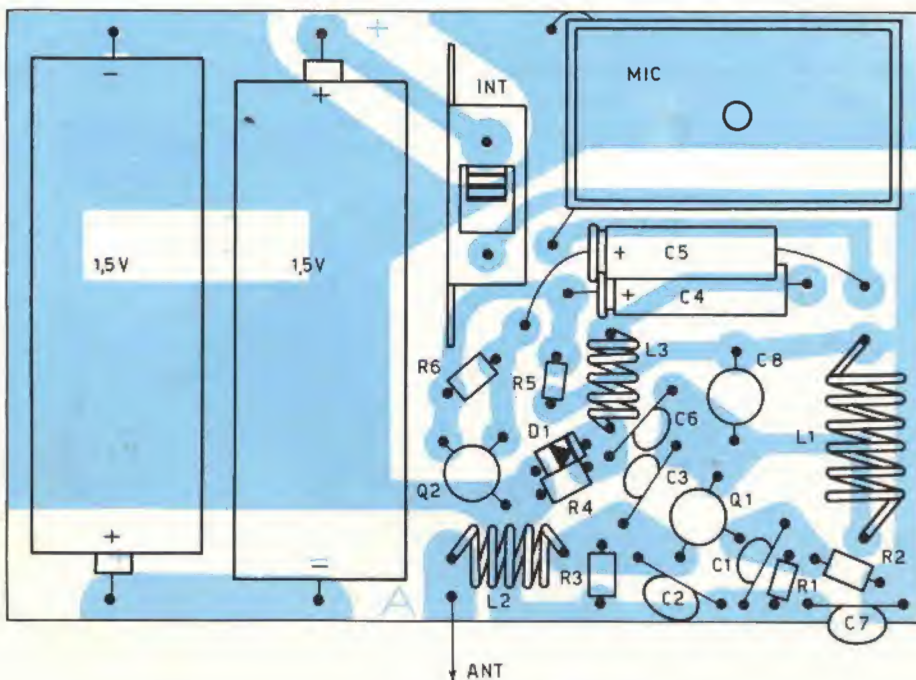



*Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta stampata. Il disegno è molto più grande del reale; i componenti vi appaiono notevolmente spaziati, mentre in realtà essi sono addossati l'uno all'altro. Fare quindi particolare attenzione all'isolamento reciproco.*

ca" alimentata da pilette allo zinco-carbone G.B.C. "II/0720-00".

Se si preferisce la versione "ridotta" tipo zolletta di zucchero, la parte sinistra della pianta rimarrà identica, ma la metà destra della basetta potrà essere raccorciata di circa 10 mm, visto che le pile-a-bottone G.B.C. (Hellesens Mercury Cells) II/0138-12 pongono un ingombro alquanto diminuito anche rispetto ai "ministili".

Se l'apparecchio è impiegato come giocattolo, per scherzi, dizioni estemporanee nell'etere, giochi di gruppo e simili, l'interruttore "INT" serve. Al contrario, se il nostro mini-micro-radiomicrofono è impiegato in un compito di sorveglianza ambientale, se ne può fare a meno visto che il funzionamento va inteso "sino all'esaurimento delle pile".

Quindi tale componente è discrezionale, o, come si usa dire "opzionale".

Ciò chiarito, vediamo la figura 3, circuito stampato. Considerando che il tutto deve essere riportato nelle dimensioni reali, 45 mm per 30 mm, è possibile intraprendere il cablaggio solo ed unicamente se si impiega un saldatore del tipo "a stilo" possibilmente "Ersa 16" (G.B.C. Italiana) o simili da 15-16 W; infatti molte piste sono troppo accostate per impiegare un arnese generico, munito di punta tradizionale.

Tra una e l'altra linguetta, in molti punti dello stampato, vi è una distanza pari ad una frazione di millimetro, quindi i "ponticelli" indesiderati si ... sprecherebbero, se non si utilizza un saldatore, appunto, adatto a lavori di grande precisione. Ciò detto possiamo vedere gli avvolgimenti, elementi fondamentali dell'apparecchio. L'aggiustamento dell'accordo è unicamente ottenuto mediante L1, come abbiamo visto, e questa bobina impiega 5 spire in filo di rame argentato; diametro del filo 1 mm, dell'avvolgimento 5 mm. La spaziatura determinerà la frequenza di lavoro. Normalmente sarà di 1,2 mm tra spira e spira ed in tal modo il radiomic lavorerà intorno ad 86-88 MHz Se il termine "basso" della banda è occupato da stazioni private, si potrà ancora ridurre la spaziatura, e di conseguenza l'accordo. Oppure elevarlo verso i 109 MHz stirando il tutto sin che non raggiunga la lunghezza complessiva di 14 mm, ovvero sin che la spaziatura non sia dell'ordine dei 2,2 mm o anche un poco maggiore.

Non ci si deve preoccupare per il funzionamento leggermente fuori banda del complesso, perché la sua potenza è talmente ridotta da non interferire con nessun servizio, ed altrettanto vale per la conseguente portata. Il nostro apparecchio non è ... una radio libera!

L'impedenza L3 utilizza in tutto 9 spire di filo in rame da ø 0,3 mmm smaltato. Visto che il suo diametro è di soli 3 mm, per realizzarla con precisione, noi consigliamo di usare come supporto una punta da trapano. Ad evitare che si svolga, conviene verniciarla con un collante per RF, ad esempio il "Q-Dope" (distribuito dalla G.B.C. Italiana).

L'avvolgimento adattatore di antenna L2, è identico al precedente salvo per il numero di spire (due in meno).

Ora, considerando l'assemblaggio generale, consigliamo al lettore di veder con molta attenzione le fotografie, oltre alla figura 2; se infatti quest'ultima mostra le parti un poco "allargate" per chiarezza grafica, in pratica queste saranno quanto mai accostate, quasi fino a toccarsi. Si deve quindi far molta attenzione a non provocare cortocircuiti causati dai terminali, dal "case" metallico del Q1.

Il problema più importante che si incontra è proprio questo: l'isolamento reciproco. Se si teme che ogni precauzione non basti, Q1 può essere infilato in un tubetto in plastica fine, quello che si usa nel modellismo; altrettanto per ogni altra parte che appare "pericolosa". Uno dei prototipi da noi realizzati, a causa dei resistori appena appena più "grandi" del normale, risultava quasi impossibile da isolare bene, ed allora abbiamo verniciato la basetta con un pennello abbondantemente intinto nel Plas-T-Pair (G.B. C. Italiana). La plastica semiliquida, colando tra i componenti li ha isolati e fissati. Se il lettore incontra problemi insormontabili, questa soluzione è da tener presente.

Il collaudo dell'apparecchietto è semplicissimo.

Lo stadio oscillatore funzionerà subito (sempreché ogni parte sia come elencata e non vi siano cortocircuiti ed errori diversi) ed il modulatore non dovrebbe dare alcun fastidio, se D1 è inserito nel rispetto delle polarità.

Quindi, connessa l'alimentazione a 3 V, ricavata dalle "ministilo" o dalle "bottoncino" al Mercurio, si cercherà l'emissione con la sintonia di un radioricevitore FM. Un fortissimo sibilo manifesterà l'accordo raggiunto. Se questo è molto vicino o "sopra" una emittente broadcasting, la L1 sarà spaziata o compressa quanto serve.

Portato lontano l'apparecchietto dal ricvitore, per evitare ogni reazione audio-RF, ovvero "Larsen" si proverà la modulazione che deve risultare di ottima qualità. Se l'inciso è debole, certamente il microfono usato è di cattiva qualità, oppure ha una impedenza errata. Un nostro prototipo (il lettore non si meravigli se ne abbiamo costruiti tanti, in effetti, questo micro-TX ha avuto una produzione addirittura di serie !) che modulava male, in modo tutto ingarbugliato, all'esame una notevole perdita di isolamento nel C5. Un altro che manifestava un tasso di modulazione tra l'insufficiente e l'irrilevante, presentava un Q2 (BC109/C) difettoso; probabilmente guastato dal calore della saldatura.

In sostanza, l'apparecchio dovrebbe funzionare bene e subito in assenza di errori e parti guaste. Come abbiamo detto, le prestazioni possono essere ancora migliorate utilizzando un microfono subminiatura munito di stadio preamplificatore interno. Qesto, un "A.H.L. 103" (costruito in Svizzera) presenta tre fili di uscita. Verde per il positivo generale, bianco per il negativo (massa) e blu per l'uscita. A parte il fatto di portare il filo verde al "+ B", l'uso di questo speciale microfono non impone alcuna modifica circuitale, e il montaggio sarà il più semplice possibile; ovvero, lo si incollerà alla base, come è da farsi per il tradizionale captatore magnetico. Eccepiamo, che in determinati casi il micro preamplificato può anche essere "fastidioso". Infatti, capta veramente tutto. Passi, rumori di stoviglie, fortissimi schiocchi quando una porta si chiude, boati quando qualcuno tossisce, vibrazioni e rombi generati dal traffico.



**ELENCO DEI COMPONENTI**

| | | |
|---|---|---|
| C1 | : | condensatore ceramico da 1000 pF a disco |
| C2 | : | cond. ceramico "NO" da 33 pF |
| C3 | : | cond. ceramico NPO da 8,2 pF |
| C4-C5 | : | condensatori elettrolitici miniatura da 5 μF/6 VL |
| C6 | : | condensatore ceramico da 22 pF |
| C7 | : | condensatore ceramico da 10.000 pF |
| C8 | : | condensatore ceramico miniatura da 3,8 pF oppure 4,7 pF : NPO |
| D1 | : | diodo Varicap BA102-H |
| L1-L2-L3 | : | vedere testo |
| INT | : | interruttore miniatura opzionale |
| MIC | : | capsula microfonicca magnetica da 1000 Ω, o microfono subminiatura preampliﬃcato (vedere testo) |
| R1 | : | resitore da 2200 Ω, 1/4 W - 5% |
| R2 | : | resistore da 5600 Ω, 1/4 W - 5% |
| R3 | : | resitore da 220 Ω, 1/4 W - 5% |
| R4 | : | resistore da 100.000 oppure 120.000 Ω - 1/4 W - 10% |
| R5 | : | resistore da 4700 Ω - 1/4 W - 5% |
| R6 | : | resistore da 470.000 Ω, 1/4 W - 5% |
| Q1 | : | transisstore BF159 (da NON sostituire) |
| Q2 | : | transistore BC109-C o altro selezionato |

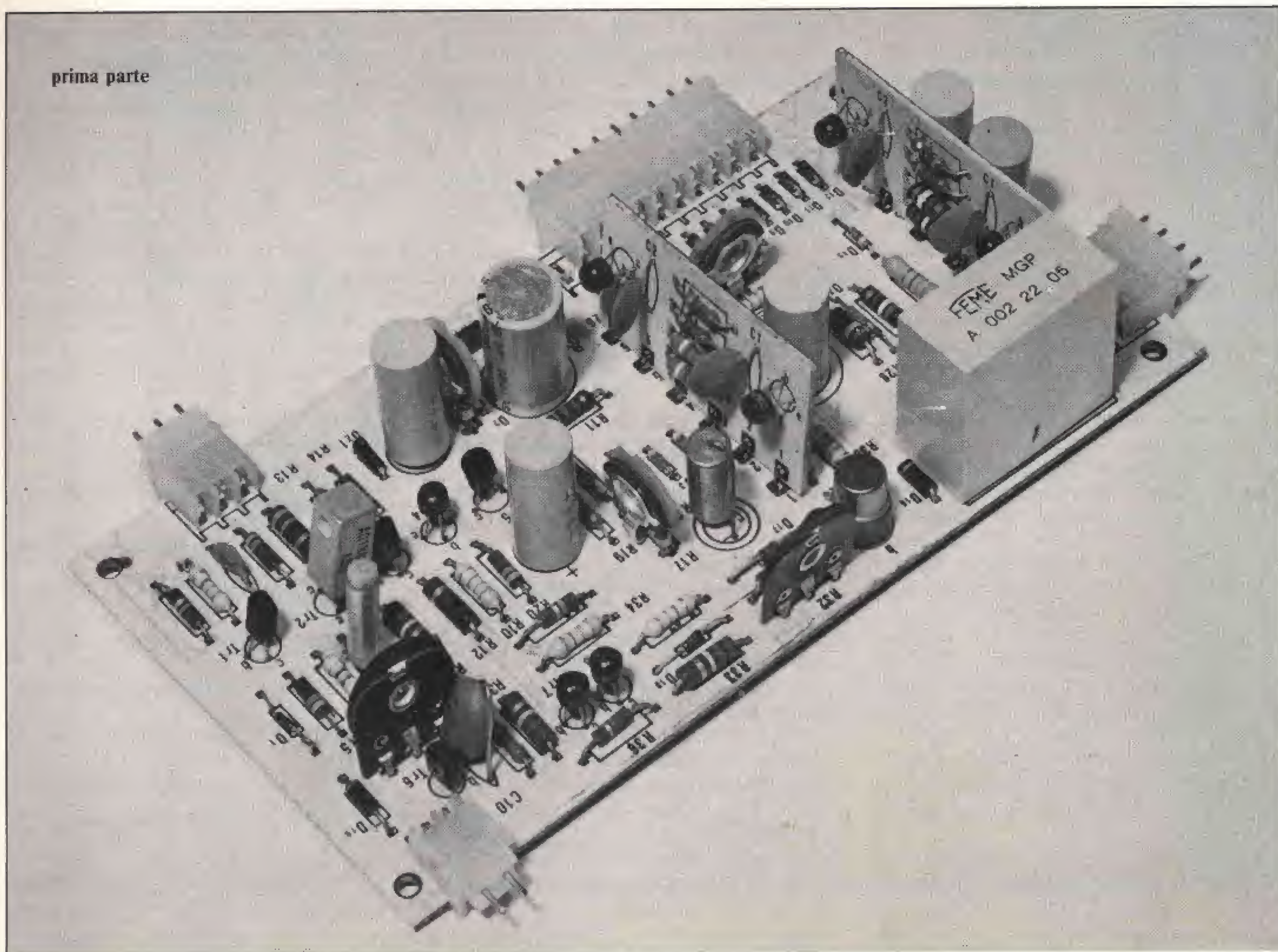
# CENTRALINA ANTIFURTO

*Sebbene questa Rivista si sia già interessata di antifurti nel passato, presentando addirittura un Radar a microonde (12/1976 - 1/1977) sinora la Redazione non aveva ancora elaborato una centralina che fosse competitiva sia per flessibilità che "intelligenza" con i migliori esemplari del mercato. Se si poteva parlare di lacuna, ora la lacuna è colmata; trattiamo infatti di una centralina "logica" antifurto che è migliore delle analoghe commerciali, almeno della maggioranza di quelle comunemente distribuite, ed ha tali caratteristiche costruttive e di funzionamento rintracciabili solo nei modelli "professionali" per banche, uffici di cambio, stabilimenti orafi e simili.*

**di Fulvio De Simone**

Non ripeteremo quel che abbiamo asserito nella descrizione del Radar Antifurto e in tante occasioni precedenti; cioé che la delinquenza si è "vestita in camice bianco" e che chi vuole proteggere i propri averi deve mettere in pratica dispositivi di allarme tanto complessi da sgomentare il ladro-tecnico, o almeno il "ladro-ottimo-elettricista". Il tema dell'aggiornamento dei criminali, lo abbiamo certamente trattato sino all'esasperazione, o alla noia. D'altronde, basta vedere la programmazione dei film, in qualunque città, per disporre di tutte le "opere" che si vogliono, nel ramo, che hanno una matrice comune nel famoso "Rififi" e nel non meno celebrato (almeno nel campo commerciale) "Sette uomini d'oro".

E senza voli di fantasia, senza fantascienza o esagerazione basta osservare la




prima parte

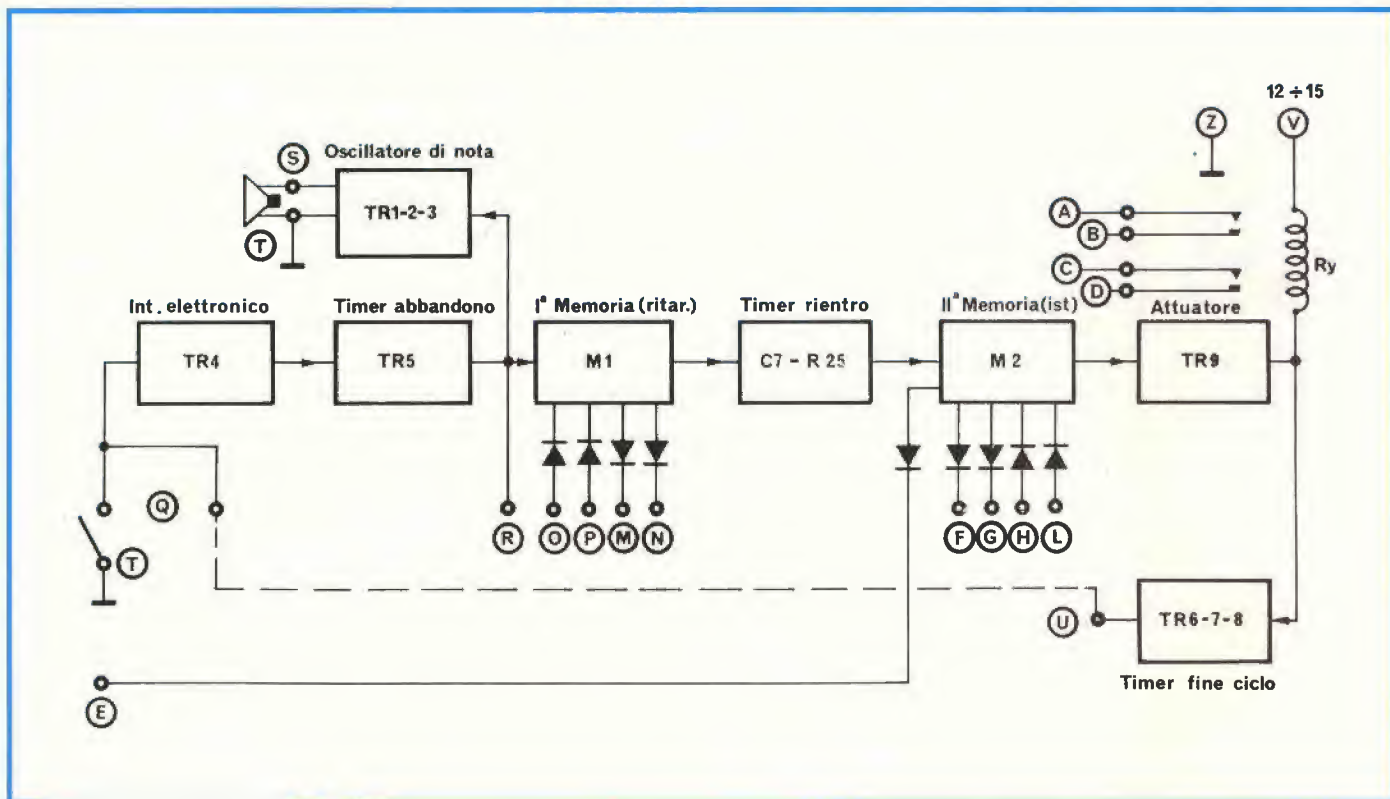



*Fig. 1 - Schema a blocchi della centralina per impianti antifurto.*

cronaca nera dei giornali.

L'argomento da trattare, è lungo, ed una esposizione per quanto possibile dettagliata, non può occupare poco spazio, quindi per una volta preferiamo abbandonare il "colore" ed entrare subito nel tema prefissato.

Vediamo. *Qualunque* impianto antifurto elettronico si basa su tre settori distinti che sono:

a) I sensori.
b) *La centralina.*
c) I sistemi di allarme.

Il tutto potrebbe essere paragonato ad un robot che abbia "occhi"; poi "mente" per *distinguere gli effrattori da chi utilizza il sistema;* nonché "voce" per gridare all'accorruomo.

Nel più semplice, gli "occhi" sono sensori perimetrali che sorvegliano gli ingressi; porte, finestre, come dire contatti a reed o vecchi microswitch subminiatura. Nel massimo della sofisticazione, possono essere radar a microonde, oppure bolometri Doppler regolati per la temperatura di un corpo umano in movimento, o altri sistemi volumetrici.

Così, la centralina, può essere costituita da una batteria di NOR-OR Gates e da un semplicissimo temporizzatore, oppure da un sistema complesso a espandibilità illimitata, che comprenda porte "lente" e "veloci", memorie sequenziali, ecc.

Per gli allarmi, si va dalla tradizionale sirena, che ormai è scaduta a livello di accessorio, per interni, al compositore telefonico automatico che avverte Polizia e Carabinieri dell'effrazione in atto per mezzo di un nastro preregistrato, similmente al modo di lavoro delle segreterie telefoniche.

Dei sensori, in queste pagine, abbiamo parlato diffusamente; non abbiamo trascurato neppure il Radar (12/1976 - 1/1977) autocostruibile. Relativamente agli allarmi, il discorso ha avuto ed ha molto sviluppo; nei nostri laboratori è in fase di collaudo un telecomposer a nastro che speriamo di poter pubblicare quanto prima; mentre di sirene pluritonali, lampeggiatori "blu" e segnalatori "a scopi di suono" abbiamo parlato tante volte.

Vi era una lacuna nella "logica" della trattazione, ed era la *centralina.* Non avevamo mai portato avanti l'argomento in modo compiuto. Ciò, perché non volevamo fare come altre riviste che hanno "intelligentemente" descritto apparati dal costo effettivo di 70.000 - 90.000 lire per le parti e dalle prestazioni paragonabili a quelle delle centraline commerciali dal costo notevolmente inferiore.

La "nostra" centralina avrebbe dovuto rendere *lira su lira* la cifra richiesta per le parti, in praticità ed implacabile logica.

Poiché non è facile il connubio costo-prestazioni, abbiamo atteso un poco scegliendo tra prototipi diversi, e valutando tutti i "pro" ed i "contro". Ora crediamo di avere un dispositivo *concorrenziale, pratico ed efficacissimo* da proporre alla attenzione del lettore, e lo descriviamo dopo aver attentamente riveduto la situazione tecnico-commerciale.

La nostra centralina funziona a 12 - 14 V, e non comprende ad arte l'alimentatore caricabatteria. Lo esclude perché tale sistema può essere multiforme e adatto solo ad un determinato impianto. Ad esempio, se i carichi pretendono 5 A massimi, fra trombe, luci ed avvisatori, deve essere in grado di fornire questa intensità (a volte la batteria-tampone può essersi staccata per cause meccaniche!). Di contro, per solito 2 A oppure 3 A sono più che sufficienti, ed allora perché sprecare?

Quindi abbiamo preferito lasciar la scelta all'installatore, al tecnico, a chi progetta il sistema.

La nostra "logica" ha però le seguenti previsioni d'impiego:

- Temporizzazione automatica regolabile.
- Due porte "lente" positive: espandibili.
- Due porte "lente" negative: espandibili.
- Due porte "veloci" positive: espandibili.
- Due porte "veloci" negative: espandibili.
- Una porta-trappola (per chiavi e connettori a spinotto).
- Ingresso a sensori molteplici ed anche diversi e misti.
- Possibilità di inserire porte inverse.

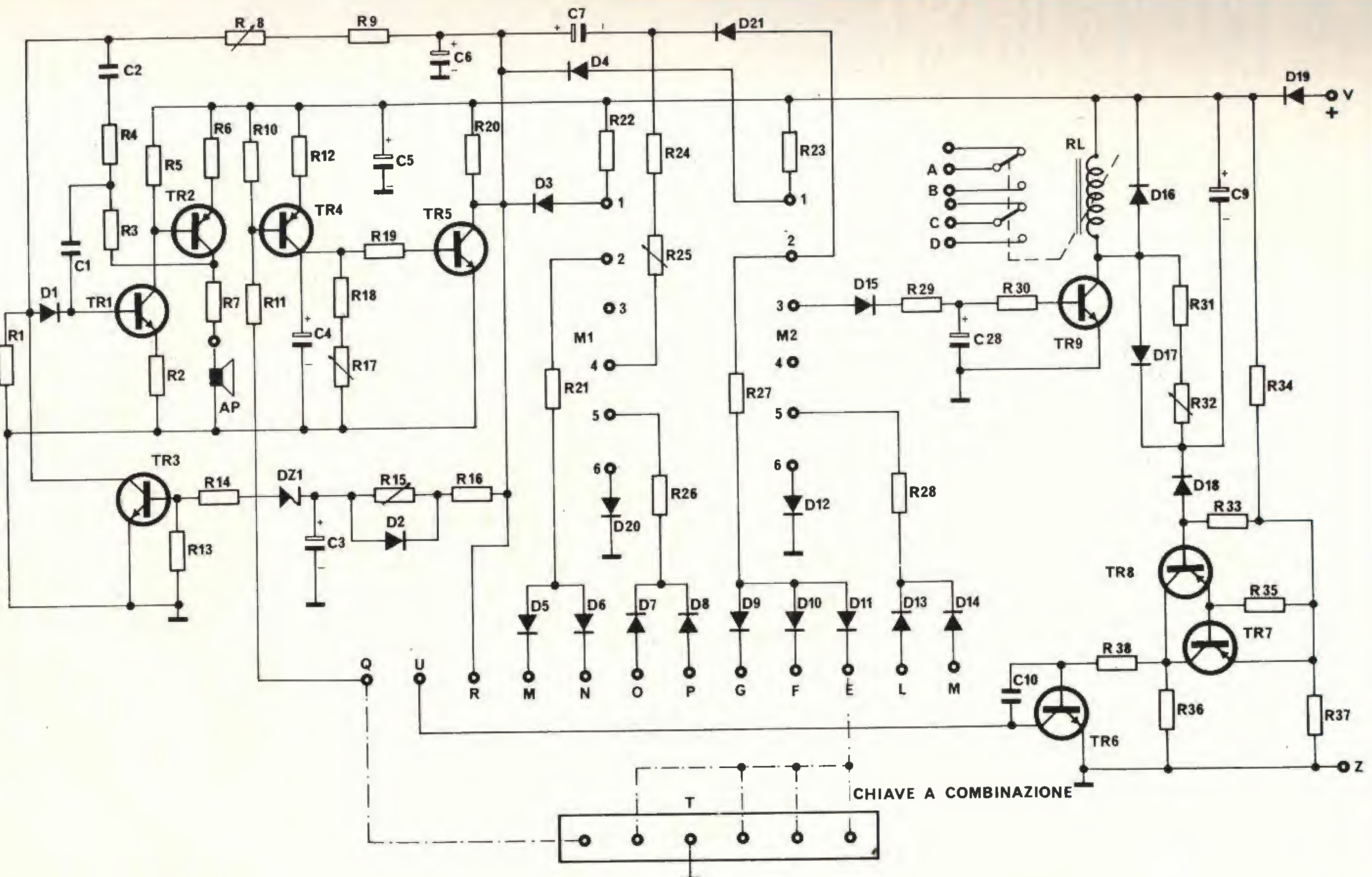



*Fig. 2 - Schema elettrico della centralina. Per i moduli M1 e M2 vedi la figura 3.*

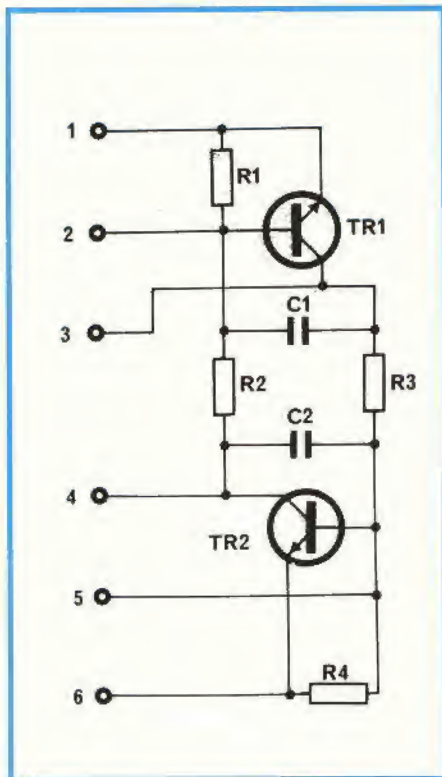



*Fig. 3 - Schema elettrico di una delle due memorie.*

- Due memorie sequenziali.
- Reset automatico totale regolabile e disinseribile.
- Avviso acustico dell'entrata in funzione.
- Doppio commutatore di uscita per allarmi da 5 A per scambio.
- Assorbimento particolarmente limitato nel periodo di "attesa".

La realizzazione "modulare" inoltre, così come l'esclusione di IC complessi e difficili da reperire, consente in caso di guasti *un facile ripristino.* Noi infatti pensiamo che non sia possibile lasciare un antifurto inattivo per molti giorni, allorché se ne sia avvertita la necessità, ma che l'eventuale riparazione debba essere eseguita *subito;* in un solo pomeriggio, senza attendere la notte.

Ciò premesso vediamo il circuito elettrico. Poiché il tutto non può certo essere "semplicino", nella figura 1 riportiamo *lo schema a blocchi,* che dà un'immagine immediata delle funzioni.

Vi è innanzitutto una chiave elettronica o con un contatto qualunque *normalmente in cortocircuito* che consente di abbandonare i locali protetti: "Q - T".

Segue il "timer di abbandono" che mantiene inattivo il sistema sin che non sia varcata e richiusa la porta principale, anche avendo aperto il contatto (mettiamo il caso che dopo un party si debbano far passare familiari e parenti). Alla fine del lavoro di questo sistema, il tutto è attivato per rispondere a qualunque sollecitazione, il che è confermato da una breve nota audio emessa da un oscillatore ed espressa da un altoparlante. Non può quindi esservi il terribile dubbio "funzionerà-l'antifurto?-Aspetta-che-controllo. Sembra-che-funzioni-ma-sarà- poi-vero-una-volta-chiusa-la-porta?".

Insomma, l'antifurto (caso piuttosto unico) "saluta" il proprietario che se ne va, assicurando *che veglia* con un trillo, così come generalmente i cani salutano i padroni con un "bau-bau" che ha il preciso significato di: *"stai tranquillo, qui ci sono io!".*

Emesso il "saluto" o il "congedo", la centralina si pone automaticamente in preallarme.

Se una delle porte di ingresso è sollecitata (sensori connessi alla memoria M1), cioé un contatto è posto nella condizione di lavoro, l'informazione viene immagazzinata nella memoria ed innesca un secondo timer. Questo logicamente serve per il rientro, ed il ritardo può essere regolato in modo tale da dare al proprietario la comodità di operare senza eccessiva premura.

Se al termine di tale intervallo di tempo la centralina non è stata disinnescata agendo sul contatto QT, l'informazione viene trasferita dalla M1 alla M2 (memoria istantanea), provocando lo scatto del relè attraverso il circuito attuatore e quindi l'innesco delle sirene, del campanaccio elettrico e qualsiasi altra diavoleria d'allarme.

Alla centralina possono poi essere connessi sensori istantanei, tali cioé che la loro sollecitazione provoca lo scatto immediato dei sistemi di allarme (contatti FGHL che attivano la M2). È poi predisposto un circuito di sicurezza, il cui compito è eccitare gli allarmi quando la chiave inserita per diseccitare la centralina ha una combinazione diversa da quella scelta dal padrone di casa (contatto E).

La fase di allarme può essere "infinita" o anche circoscritta. Se per esempio l'antifurto è montato in luogo scarsamente frequentato, non sarebbe bene che compisse un solo ciclo attivo, perché i ladri potrebbero essere avvisati della presenza del sorvegliante elettronico, e potrebbero *innescarlo appositamente,* per "scaricarlo". Facendo credere al falso allarme e poi operare tranquillamente alcune ore dopo. La nostra centralina prevede anche questa situazione, ed il ciclo di allarme è delimitato da un secondo circuito che ad un certo punto pone il tutto a riposo e nella condizione primiera di preallarme: quest'ultima sezione operativa è il timer "fine ciclo" (TR6, TR7) che a scelta può essere collegato oppure no, come è buon giudizio dello installatore.

Crediamo che ben poche altre centraline possano offrire di più tra quelle che costano meno di centomila lire (la nostra ha un prezzo ben più modesto!).

Vediamo ora il circuito elettrico per la conferma dell'esame funzionale: fig. 2.

Interrompendo Q-T, l'interruttore costituito dal TR4 si apre, per mancanza di polarizzazione, quindi il condensatore C4 inizia a scaricarsi su R17 e R18. Si noti che R17 è un trimmer; serve per regolare *il tempo di abbandono.*

Il C4, per tutto il tempo di scarica, mantiene in saturazione il TR5, e pertanto il potenziale di collettore del TR5 rimane "basso". Trascorso il tempo, TR5 si interdice. Mancando la conduzione, il suo collettore assume un livello pressoché uguale alla tensione generale di alimentazione. C6 rallenta il cambiamento di stato, ad evitare inneschi parassitari nelle memorie reattive M1 e M2 (fig. 3).

Al collettore del TR5, sono connessi i diodi D3 e D4, con C7, R9 ed R16. Vediamo come funziona questo settore circuitale.

Durante il ciclo di lavoro del TR5, i due diodi hanno il catodo praticamente connesso al negativo generale; in tal modo impediscono l'entrata in funzione delle memorie.

Cessato il periodo di temporizzazione, la polarità che si presenta ai diodi è inversa, cosicché l'alimentazione, può scorrere attraverso R22 ed R23 e raggiungere

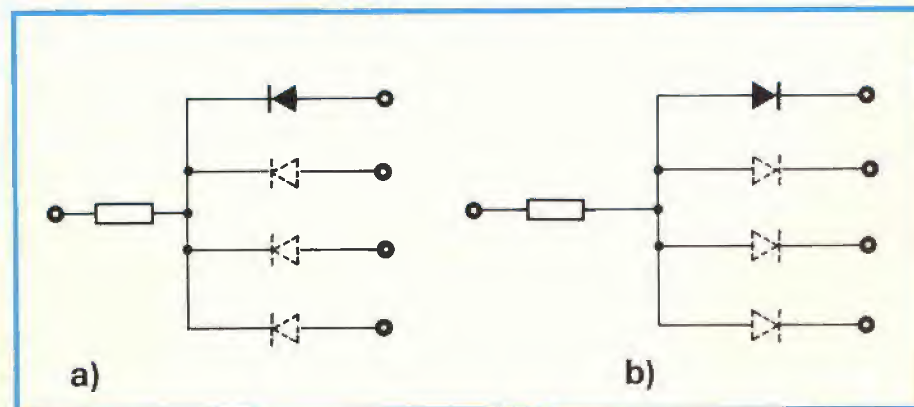



*Fig. 4 - Per aumentare il numero delle porte è sufficiente aggiungere dei semplici diodi al silicio connettendoli come qui indicato: a) porte positive; b) porte negative!*

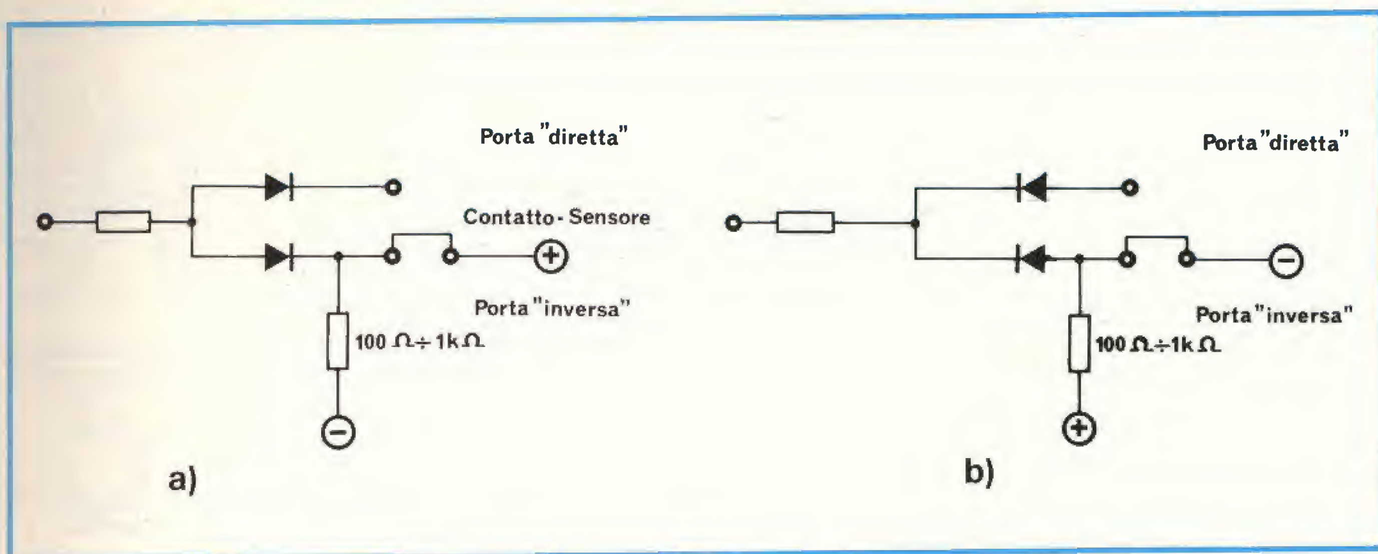



*Fig. 5 - Metodo per realizzare porte inverse (ovvero normalmente chiuse): a) porte negative; b) porte positive.*

M1 e M2; C7 in tal modo si carica. Nel contempo l'oscillatore audio formato da TR1 e TR2 risulta polarizzato da R8-R9, per cui dall'altoparlantino Ap scaturisce una nota, che può essere più o meno acuta a seconda di come si regola R8.

Questo trimmer sarà ruotato ad un punto tale da generare un "biiip" molto acuto, quindi facile da riconoscere anche tra ronzii di ascensori e vari.

Il "buonasera" della centralina, non dura molto, perché C3 inizia a caricarsi ed in tempo limitato raggiunge un valore più grande della tensione di soglia dello Zener "DZ1". Quando si ha il "turn-on" del diodo, il TR3 passa a condurre, e lo oscillatore di ... "assicurazione" tace.

La centralina ora è "all'erta". Se D5 o D6 sono portati al negativo generale tramite i contatti dei "reed" di protezione, dei relais dei sensori o da trappole da tappeto, pendoli da vetro e simili, o se D7 e D8 sono analogamente portati al positivo, il primo modulo "M1" (che è un flip-flop complementare) commuta; in sostanza questa sezione circuitale, può essere assimilata ad una specie di SCR superveloce e supersensibile. L'azione avviene anche se l'impulso è di brevissima durata, cioé se il ladro si accorge di essere incappato in una trappola e fa una rapidissima "retromarcia". C7 quindi inizia a caricarsi comunque, e tramite R24 ed R25 commuta dopo un tempo predeterminato il secondo modulo a scatto M2.

Il tempo che intercorre tra la commutazione del primo e quella dell'altro, in pratica rappresenta il "ritardo per il rientro".

I diodi D9, D10, D13, D14, hanno una funzione strettamente analoga ai corrispondenti già visti, salvo che non saranno connessi ai contatti o sensori di cui si avrà senza dubbio necessità per il rientro.

Per esempio, visto che la nostra centralina è perfettamente utilizzabile anche nel campo automobilistico, a questi diodi si potranno collegare i reed che proteggono il cofano, il baule, la chiave di accensione, *ma non gli sportelli.*

Lo scatto del secondo modulo M2, comandato, o in sequenza temporizzata, o dai suoi Gates diretti, commuta TR2, quindi il relè.

Questo con i contatti AB-CD opera ogni allarme scelto.

Frattanto, C9 inizia a caricarsi tramite R31-R32, e quest'ultimo è ancora un trimmer che comanda l'eventuale "ripristino generale".

Come si vede nel circuito, per la temporizzazione si impiegano TR6, TR7 e TR8 che sono accoppiati in CC.

La conduzione del TR6, equivale ad una rapida manovra della chiave generale che comanda il TR4; ad un azionamento del genere, fanno riscontro i seguenti fenomeni: D2 scarica velocemente C3. C7 è scaricato dal TR5. C4 è scaricato dal TR4. I due moduli M1 e M2 sono diseccitati da D3 e D4.

D17 e la resistenza interna dell'avvolgimento del relais scaricano C9, ed in tal modo l'intera centralina "si autoresetta" e torna nello stato iniziale, pronta a segnalare ogni altra effrazione, sia tramite i temporizzatori (porte "lente") che i diodi utilizzati come "porte veloci" dall'allarme istantaneo.

Nella figura 4, si vede come possa essere espanso il numero delle porte controllate dai diodi; è sufficiente, per ogni ramo che si voglia aggiungere, un ulteriore diodo al silicio 1N4148 o similare, connesso nel verso che serve.

Nella figura 5, si vede come, invece, in caso di necessità possa essere "invertito" il funzionamento di ciascuna porta, passando dal "normalmente aperto" "NO" al normalmente chiuso "NC".

Nella figura 6, infine si osserva l'assemblaggio per la chiave elettronica, che chiunque può sistemare a proprio piacimento, in uno spinotto "DIN" o di tipo "a pettine" (MIL). La combinazione dei contatti può essere scelta a caso. In alternativa (meglio) serve una serratura

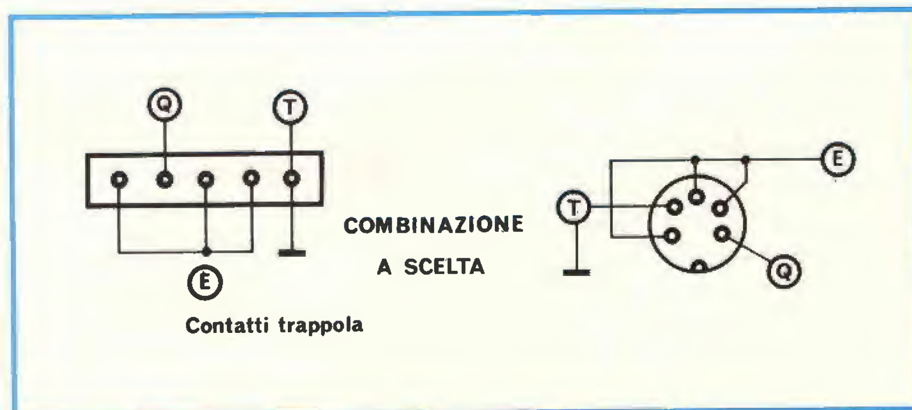



*Fig. 6 - -Esempi di assemblaggio della chiave elettronica.*

elettrica tipo a chiave con asse "quadro" e quadruplice dentellatura, che mentre scriviamo *è inviolabile* visto che le macchine duplicatrici di questo tipo non sono importate in Italia, ed è improbabile che i ladri ne acquistano una ad Hong-Kong apposta per svaligiare un appartamento.

Chiavi "quadre" sono in vendita presso quasi tutti i magazzini che trattano prodotti antifurto; citiamo *a caso* la *G.E.D. Elettronica di Ostia Lido; Viale Amm. Del Bono 69.*

Riassumiamo ora la programmazione della centralina, contatto per contatto, e le possibilità di utilizzo:

| Programmazione della Centralina | |
|---|---|
| A : | contatto relé normalmente chiuso |
| B : | contatto relé normalmente aperto |
| C : | contatto relé normalmente chiuso |
| D : | contatto relé normalmente aperto |
| E : | contatto trappola |
| F : | porta negativa istantanea (avvia l'allarme se va in contatto con il negativo) |
| G : | (come F) |
| H : | porta positiva istantanea (avvia l'allarme se va in contatto con il positivo) |
| L : | (come H) |
| M : | porta negativa ritardata |
| N : | porta negativa ritardata |
| O : | porta positiva ritardata |
| P : | porta positiva ritardata |
| Q : | contatto disinnesco globale |
| R : | contatto disinnesco (con esclusione I° timer - non utilizzato) |
| S : | altoparlante |
| T : | negativo |
| U : | fine ciclo (da collegare se desiderato a Q) |
| V : | positivo (alimentazione) |
| Z : | negativo (alimentazione) |

Capito tutto? Bene, allora vi lasciamo a meditare sulle disavventure dei ladri che incontrino questo dispositivo nella loro sempre meno redditizia professione, da quando l'elettronica è scesa in campo. Per il montaggio ed il collaudo, è necessario vergare una puntata successiva, perché come sempre accade trattando apparecchiature un pò complesse, lo spazio limita l'iniziativa.

Vogliamo però anticipare che come per altri interessanti progetti, anche di questo abbiamo preparato un Kit di montaggio, che comprende *ogni parte,* ed i circuiti stampati serigrafati e protetti.

# RS 501

di A. Rota




# MISURATORE DELL'IMPEDENZA DELLE ANTENNE

*Com'è noto, una antenna trasmittente dall'impedenza appena disadattata, per cause meccaniche o di regolazione approssimativa, irradia una minima parte della potenza RF che le è applicata, e se il disadattamento è serio, "restituisce" al trasmettitore correnti e tensioni sfasate che possono danneggiare il finale di potenza RF. Occorre quindi tener sotto controllo l'importantissimo parametro reattivo ed il miglior modo per farlo è utilizzare un adatto ponte. Questo strumento, un tempo costosissimo, ora è reperibile a quotazioni tanto limitate da interessare sia il CB, quanto, più che mai, chi installa antenne CB per professione. Crediamo quindi sia utile parlarne un poco per dissipare quell'atmosfera da "ausilio per poche" che lo circonda da decenni.*

La misura dell'impedenza reale di una antenna è uno dei principali problemi che angustiano sia il radioamatore che il CB.

Infatti solo la perfetta pariteticità dei parametri tra generatore e radiatore da luogo alla effettiva emissione del campo disponibile, cioé alla trasformazione della potenza in RF irradiata; se, ad esempio, un trasmettitore che "esce" su 50 Ohm, è connesso ad una antenna da 80 Ohm, meno di un ottavo della RF diviene segnale cosicché si vede che è inutile aumentare la potenza se i valori non sono allineati. Un *piccolo* trasmettitore ben adattato, rende sempre di più di uno *norme* che funziona in modo improprio, su di un carico sbagliato.

Inutile insistere perché si tratta di un tema arcinoto. Conoscendolo però sorge un ovvio interrogativo: come si può misurare l'impedenza di una antenna (fattore ignoto) per adeguarla a quella di un generatore (fattore noto) con eventuali aggiustamenti?

Non è certo possibile impiegare un ohmetro, perché resistenza ed impedenza sono due cose diverse; per esempio, se si applicano i puntali di un misuratore di resistenza ai capi di un dipolo ripiegato che ha un valore tipico di 300 Ohm, si legge una valore di un decimo di Ohm o simili, che rappresenta quello del metallo impiegato.

Ed allora? Bhe, sino ad oggi *nel comune* si impiegava uno SWR meter.

Visto, che come abbiamo detto, una antenna disadattata oltre a "non caricare respinge al trasmettitore parte dell'energia

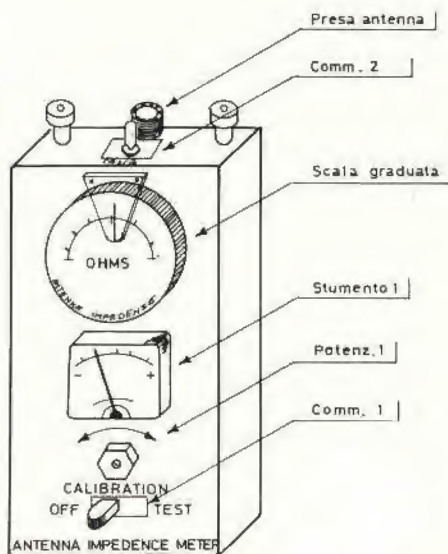



*Fig. 1 - Ponte misuratore con in evidenza i principali comandi.*

non utilizzata, tale strumento dava una indicazione parallela, diciamo analoga. Lo SWR meter però, lavorando analogamente era ben lungi dall'essere preciso; poteva servire solo per un adattamento tendente allo zero, *ma non indicava nulla in chiaro.*

Nel campo professionale era da tempo in uso il "ponte-di-impedenza-per-la-misura-di-antenne" ma solo in questo, dato che un Rhode &Schwartz, Marconi, Pye, Hickock o simili, costava pur sempre *come minimo* un milione, o anche diversi milioni, a seconda del tipo e della marca.

Ora abbiamo notizia di un ponte per la misura dell'impedenza di antenne dal prezzo incredibilmente modesto (se comparato con quello degli strumenti tradizionali) e ne parliamo ben volentieri per gli innumerevoli interessati: si tratta del Reace "RS-501", che non costa poco perché soffre di limitazioni, ma al contrario permette di effettuare misure ampie ed accurate.

Citiamo solo le sue caratteristiche più importanti. Si tratta di uno strumento leggero (800 grammi) e compatto (misura 190 per 75 per 100 mm) che ha una scala direttamente calibrata in Ohm e può misurare impedenze comprese tra 10 Ohm e 500 Ohm.

La gamma di frequenza prevista è 3 MHz - 55 MHz.

Si tratta di un apparecchio difficile da utilizzarre, come altri analoghi, della stessa specie? Non diremmo. Vediamo anzi la procedura.

Prima di tutto, ovviamente si effettua la connessione tra il cavo di antenna e la presa posta alla sommità del ponte.

Subito dopo, è bene provare l'efficienza della pila (se non la si è appena sostituita) portando il commutatore "1" nella posizione "Off" ed il commutatore "2" nella posizione "Battery check". Sul galvanometro, apparirà l'indicazione dello stato.

Di seguito per essere certi che la misura sia valida, lo strumento deve essere calibrato. Per far ciò, la scala rotante graduata sarà posta su "50 Ohm", il commutatore "2" nella posizione "Standard 50 Ohm", e si ruoterà il potenziometro "1" (posto sotto l'indicatore) sin che il galvanometro si azzera al centro.

Ora il ponte può essere direttamente impiegato; lasciando il commutatore "1" nella posizione "Test" e ponendo il commutatore "2" nella posizione centrale, ruotando la scala graduata si leggerà il valore reale dell'antenna non appena il galvanometro è tornato a zero (al centro). Poiché l'indice-graduato è strettamente accostato alla scala, non si devono temere fenomeni di parallasse.

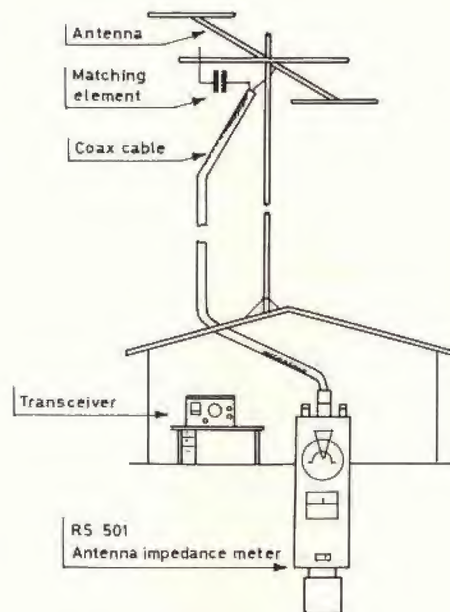



*Fig. 2 - Sistema di ubicazione dell'apparecchio e dell'antenna.*

Se l'antenna sottoposta a misura è per CB, tanto per citare l'esempio più ovvio e comune. L'impedenza letta dovrebbe essere di 50-52 Ohm, con una tolleranza molto ristretta; appena qualche Ohm. A volte però, quelle medesime antenne che danno un ROS molto elevato, se sono misurate con questo ponte manifestano le loro "magagne", ovvero impedenze ben lontane dai valori standard. Perché? Talvolta a causa di un montaggio mal fatto. Molti auto-installatori, e persino installatori semiprofessionisti, per esempio accostano il radiatore o "shwip" a strutture metalliche murate (e non v'è di peggio).

In altri casi, la calza del cavo di ali-

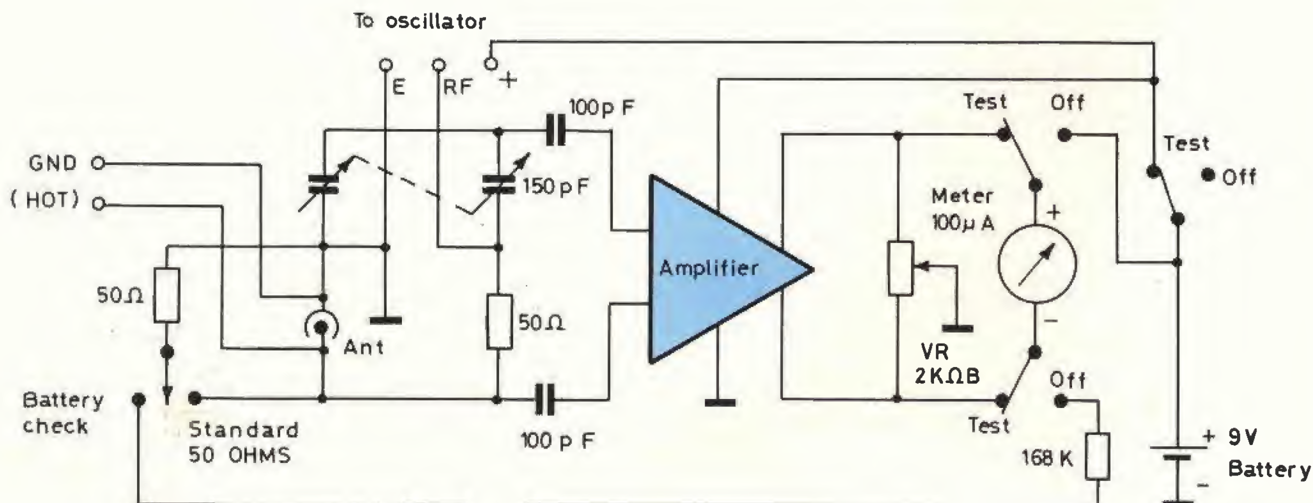



*Fig. 3 - Schema elettrico del ponte misuratore.*

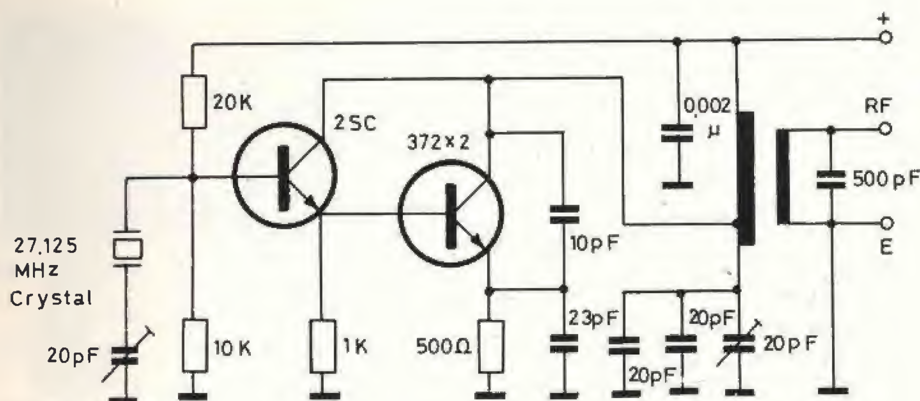



*Fig. 4/a - Circuito dell'oscillatore RS 270 il quale serve per le misure nella gamma CB.*

mentazione è stretta malamente sulla massa, ed abbiamo persino visto montare delle antènne con dei "mast" (supporti) *in legno* invece che metallici!

Altrettanto spesso le istruzioni per la taratura sono ignorate, quasi se i costruttori le proponessero in forma di nota opzionale, facoltativa.

Ad esempio in tutte le Boomerang vi è un anello da ruotare perché si allineano a 50 Ohm, ed altrettanto vale per le Ranger e simili antenne americane, ad esempio le Finkler, le Shakespeare.

Più raro è il "foro per la regolazione" protetto da un cappuccio plastico che giunge diritto sul compensatore che aggiusta l'impèdenza ed è detto "reactance capacitor".

Se non si ruota l'uno o non si regola l'altro, certamente l'antenna rimane "spostata" dal miglior valore, ed in tal caso genera un insopportabile SWR e rende incredibilmente poco. Ora, come si vede, con il ponte, e seguendo le istruzioni, è possibile "tirare" il radiatore proprio al massimo dell'efficienza. Noi possiamo assicurare che la differenza tra un ROS zero, ed un ROS elevato, agli effetti della portata e della chiarezza dei segnali emessi, genera la medesima differenza che v'è tra l'ascolto di una stazione che irradi una potenza elevatissima, ed una QRP, come dire da poche centinaia di mW.

Quindi ai vari CB che si sentono in frequenza e che si lamentano per non essere mai "copiati" e che finiscono per acquistare i deprecati lineari, noi suggeriamo di dare una buona controllata alimpedenza *reale* della loro antenna, non di mettere in azione le "stufe"!

Interesserà certamente a chi legge "dare un'occhiata dentro" al ponte misuratore, ovvero una scorsa allo schema; riportiamo pertanto nella figura 4 la sezione misuratrice, che ha una tipicissima configurazione, e nella figura 4/a il circuito dell'oscillatore RS-270 che serve per le misure nella gamma CB. Quest'ultimo è praticamente un Pierce, però insolitamente munito di un "Darlington" di transistori. Meccanicamente, l'oscillatore è contenuto in una scatoletta che misura 95 per 50 per 40 mm e prevede la connessione "pliug-in", vale a dire ad innesto. Se con il ponte si vogliono misurare antenne per le onde decametriche, oppure VHF, l'oscillatore RS-270 può essere sostituito con i corrispondenti Reace funzionanti a 3,5 MHz, 7 MHz, 14 MHz, 5' MHz disponibili a scelta.

La nostra chiaccherata non avrebbe senso se non dicessimo dove può essere rintracciato il ponte; molto semplice, presso tutte le Sedi G.B.C. con il numero di Catalogo NT/0775-00.

Come avevamo premesso, il costo è abbordabilissimo: prezzo al pubblico £. 58.500 mentre scriviamo, un ventesimo di quello *minimo* di un ponte tradizionale!



# COSA C'È ALLA GBC

RASSEGNA DI PRODOTTI IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI GBC




**1 Radio multibanda TENKO Mod. MR1930 C**

Gamme di ricezione: AM - SW1 - SW2 - MB1 - FM - PB1 - PB2 - AIR - WB
Potenza d'uscita: 0,5 W
Controllo automatico di frequenza
Indicatore di sintonia a LED
Alimentazione: a pile o a rete
Dimensioni: 205x245x95

ZD/0774-14 **L. 38.900**

**Radio multigamma TENKO Mod. MR 1930 B**

Gamme di ricezione: AM - SW1 - SW2 - MB1 - MB2 - FM - PB - AIR - WB
Potenza d'uscita: 0,5 W
Controllo automatico di frequenza
Indicatore di sintonia a LED
Alimentazione: a pile o a rete
Dimensioni: 205x245x95

ZD/0774-12 **L. 34.900**

**2 Trasmettitore microfonico FM a condensatore PIEZO**

È omnidirezionale, ha una portata utile di 50 metri e funziona con una normale pila.
Il suo peso è di soli 130 g.
Le dimensioni sono: Ø 25x200 mm

QQ/0177-50 **L. 30.500**




**Pulisci testine per stereo 8**

Caricatore stereo 8 con nastro imbevuto di liquido speciale per la pulizia delle testine magnetiche.

SS/0703-08 **L. 3.450**

**3 Comando a distanza**

È composto da un trasmettitore, ad ultra suoni, funzionante a pile e da un ricevitore con alimentazione a 220 V
Può comandare l'accensione e lo spegnimento di radio, TV, cancelli automatici, antifurti, ecc.
Potenza d'interruzione: 250 VA
Dimensioni trasmettitore: 122x30x25

ZA/0420-04 **L. 24.900**

**Trasmettitore supplementare per comando a distanza**

ZA/0425-04 **L. 7.900**

**4 Sintoamplificatore FM stereo 20+20 W RMS AMTRON UK 188**

- Sezione sintonizzatore -
Gamma di frequenza: 88÷108 MHz
Sensibilità (S/N = 30 dB): 1,5 μV
- Sezione amplificatore -
Potenza massima: 20+20 W RMS
Impedenza d'uscita: 4 - 8 ohm
Risposta di frequenza: 20÷20.000 Hz
Regolazione toni: ±15 dB
Sensibilità:
2,5 mV per l'ingresso magnetico
250 mV per tutti gli altri

UK 188 Kit **L. 133.000**
UK 188 W montato **L. 185.000**




**Temporizzatore per tergicristallo AMTRON UK 707**

Può comandare circuiti normalmente aperti e normalmente chiusi.
Intervallo degli impulsi regolabile da 3 a 50 secondi.

UK 707 Kit **L. 12.000**
UK 707 W montato **L. 14.300**

**5 Amplificatore miniatura GBC**

Potenza d'uscita: 2 W
Sensibilità ingresso: 100 mV
Frequenza di risposta: 100÷10.000 Hz
Impedenza di uscita: 4 ohm
Alimentazione: 9÷12 Vc.c.
Dimensioni: 75x28x15 mm

ZA/0172-00 **L. 7.900**

**6 Cuffia stereo HI-FI JACKSON**

Ha un controllo del volume su ogni padiglione.
Frequenza di risposta: 50÷15.000 Hz
Impedenza: 8 ohm
Peso: 400 g.

PP/0407-75 **L. 10.900**




**7 Amplificatore 20+20 W RMS AMTRON UK 186**

Potenza massima: 20+20 W RMS
Impedenza d'uscita: 4 - 8 ohm
Risposta di frequenza: 20÷20.000 Hz
Regolazione toni: ±15 dB
Sensibilità:
2,5 mV per l'ingresso magnetico
250 mV per tutti gli altri

UK 186 Kit **L. 89.000**
UK 186 W montato **L. 118.000**

**8 Batteria elettronica a 15 ritmi AMTRON UK 263**

Produce con nove timbri di suoni, ben quindici ritmi o tempi. È un complemento orchestrale di grande utilità e rendimento.
Livello di uscita: 250 mV
Strumenti sintetizzati: 9
Dimensioni: 265x70x215

UK 263 Kit **L. 90.000**
UK 263 W montato **L. 106.000**

**9 Amplificatore 6 W SELONIX**

Potenza d'uscita: 6 W
Sensibilità ingresso: 200 mV
Frequenza di risposta: 50÷15.000 Hz
Impedenza uscita: 4 ohm
Alimentazione: 10÷15 V c.c.
Dimensioni: 54x36x97 mm

ZA/0173-00 **L. 11.500**

**10 Cercatesori C-SCOPE**

Modello BFO 50
Con la sua ottima sensibilità, il basso prezzo e la grande stabilità di funzionamento è il punto di partenza ideale per tutti coloro che intendono dedicarsi all'appassionante hobby della ricerca dei tesori.
Profondità di rivelazione: ≦90 cm
Peso: 800 g

ZR/8600-00 **L. 65.500**

**11 Cercatesori C-SCOPE**

Modello IB 100
Rivelazione con il sistema del bilanciamento a induzione. Hanno una sensibilità superiore e una penetrazione eccezionale anche in difficili condizioni di terreno.
I metalli nobili, come oro argento ecc. vengono segnalati in maniera diversa da quelli ferrosi.
La testa di ricerca è completamente impermeabile.
Profondità di rivelazione: ≦150 cm
Peso: 1,4 kg

ZR/8800-00 **L. 145.000**

**11 Cercatesori C-SCOPE**

Modello IB 300
Strumento indicatore ad alta sensibilità
Controllo batterie
Peso: 1,5 kg
Altre caratteristiche come IB 100

ZR/8900-00 **L. 185.000**











**Giradischi stereo DUAL**
Modello CS 1224
Motore asincrono, trasmissione a ruota gommata.
Velocità: 33,3-45 giri/min
Piatto in acciaio amagnetico ∅ 270
Comando idraulico del braccio
Antiskating regolabile
Forza d'appoggio: 0 ÷ 5,5 g
Wow e flutter: meno di 0,15%
Rapporto S/D: più di 55 dB
Completo di cartuccia ceramica, base in legno e coperchio in plexiglass
Dimensioni: 365 x 310 x 150
RA/0512-00 **L. 110.000**

**Giradischi stereo GARRARD**
Modello 125 SB
Motore sincrono, trasmissione a cinghia
Velocità: 33,3-45 giri/min
Comando idraulico del braccio
Antiskating regolabile
Forza d'appoggio: 0,75 ÷ 3 g
Rumble: più di 57 dB
Wow e flutter: meno di 0,16%
Dispositivo per la ripetizione automatica del disco.
Dimensioni: 420 x 360 x 170
RA/0458-00 **L. 119.000**

**Giradischi stereo DUAL**
Modello CS 430
Motore asincrono, trasmissione a ruota gommata.
Velocità: 33,3-45 giri/min.
Forza d'appoggio regolabile
Rapporto S/D: più di 35 dB
Wow e flutter: meno di 0,2%
Completo di cartuccia ceramica, base in legno e coperchio in plexiglass
Dimensioni: 310 x 235 x 125
RA/0510-00 **L. 61.000**

**Giradischi stereo GARRARD**
Modello 35 SB
Motore sincrono, Trasmissione a cinghia
Velocità: 33,3-45 giri/min
Wow e flutter: 0,2%
Rumble: 55 dB
Antiskating regolabile
Comando idraulico del braccio
Forza d'appoggio: 0 ÷ 5 g
Selettore del diametro dei dischi
Il giradischi è completo di base in legno e coperchio in plexiglass
Dimensioni: 400 x 326 x 185
RA/0452-00 **L. 92.500**










17 18 19 12 13

**12 Radioricevitore portatile AMTRON UK 572 in scatola di montaggio**
Questo apparecchio, di piccole dimensioni, ha un'ottima sensibilità e una potenza d'uscita di 0,4 W
Sensibilità: OL 300 µV
OM 100 µV
Dimensioni: 125x95x35 mm
SM/1572-00 **L. 11.500**

**13 Saldatore di precisione ERSA**
Completo di quattro punte con forme diverse.
Alimentazione: 220 V
Potenza dissipata: 16 W
Peso: 60 g
Raggiunge 340° in soli 60 sec.
LU/3624-00 **L. 15.000**

**14 Antifurto per auto AMTRON UK 823 montato**
Aziona il clakson ed una sirena supplementare quando si manomettono le portiere o il cofano; inoltre interrompe il circuito d'accensione della vettura. Il sistema antifurto può essere esteso agli accessori (autoradio, fendinebbia ecc.)
KC/3800-00 **L. 15.000**

**15 Amplificatore mono 12 W AMTRON UK 120 in scatola di montaggio**
Alimentazione: 12 V
Potenza d'uscita: 12 W di picco
Risposta di frequenza: 20÷20.000 Hz
Sensibilità ingresso: 2 mV
Impedenza: 8 ohm
UK 120 Kit **L. 11.700**

**16 Antenna portabollo per autoradio**
Completamente mascherata nel portabollo è irriconoscibile sia dall'interno che dall'esterno.
Lunghezza cavo: 1,5 metri
KT/1025-00 **L. 2.250**

**17 Batteria ricaricabile per TV**
Completa di custodia e cavo per l'alimentazione del TV
Tensione: 12 V
Capacità: 7 Ah
II/0907-00 **L. 49.500**

**18 Caricabatterie TEREL**
Protetto contro i cortocircuiti e la inversione di polarità.
L'intensità della corrente di carica è segnalata, in proporzione diretta, dalla luminosità di una spia.
Tensioni di uscita: 6 - 12 V
Corrente di carica: 3 A max
Alimentazione: 220 V
Dimensioni: 180x128x78
HT/4315-00 **L. 11.000**

**19 Caricabatterie TEREL con amperometro incorporato.**
Le caratteristiche sono uguali al modello precedente; ha in più lo strumento amperometrico che permette un più preciso controllo della corrente di carica.
HT/4315-10 **L. 13.500**

**20 Radio bracciale OM-OL**
Può essere portata come bracciale o usata come radio soprammobile
Gamme d'onda: OM-OL
Potenza d'uscita: 100 mW
Dimensioni: Ø 100x30 mm
ZD/0368-02 **L.5.700**

**21 Trapano MINI DRILL**
Può usare punte Ø 0,8÷1,5 mm
Dimensioni: Ø 39x178 mm
Alimentazione a pile
LU/3290-00 **L. 22.900**




15 20 16 14 21

# COSA VORRESTE FARE NELLA VITA?

**Quale professione vorreste esercitare nella vita? Certo una professione di sicuro successo ed avvenire, che vi possa garantire una retribuzione elevata. Una professione come queste:**




**Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: le imparerete seguendo i corsi per corrispondenza della Scuola Radio Elettra.**

**CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)**
RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.
Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

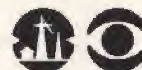
**CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE**
PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.
Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

**CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)**
SPERIMENTATORE ELETTRONICO particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

IMPORTANTE: al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

**Inviateci la cartolina qui riprodotta (ritagliatela e imbucatela senza francobollo), oppure una semplice cartolina postale, segnalando il vostro nome cognome e indirizzo, e il corso che vi interessa.**

**Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.**



**Scuola Radio Elettra**
**Via Stellone 5/849**
**10126 Torino**

**PRESA D'ATTO DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE N. 1391**

dolci adv




La Scuola Radio Elettra è associata alla **A.I.S.CO.**
Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza per la tutela dell'allievo.

**INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI**

(segnare qui il corso o i corsi che interessano)

*PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO*

MITTENTE:
NOME
COGNOME
PROFESSIONE ETÀ
VIA N.
COMUNE
COD. POST. PROV.
MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER HOBBY □
PER PROFESSIONE O AVVENIRE □

849

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A.D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955





**Scuola Radio Elettra**
10100 Torino AD




# TEMPORIZZATORE 15 ore CON CARICA BATTERIE Ni Cd

di Romano Saverio

Il costo delle batterie per radioline, calcolatori elettronici, apparecchi fotografici ecc., hanno favorito in questi ultimi tempi un rapido divulgarsi delle batterie ricaricabili al Nichel Cadmio (accumulatori Ni Cd), le quali grazie a tale possibilità ammortizzano il costo iniziale in poco più di un anno.

Dai depliant tecnici di tali accumulatori si possono ricavare i dati necessari per la ricarica, i quali nella maggior parte dei casi si trovano anche stampati sull'involucro dell'accumulatore stesso e cioè la corrente costante di carica per un numero determinato di ore. (14-16 circa.)

Si rende pertanto utile un temporizzatore variabile fino a 15 ore con inserito il carica batterie, con cui si evita il controllo del tempo che per distrazione o per impossibilità, non sempre viene rispettato come richiesto dalle case costruttrici.

Un tale temporizzatore, inoltre, è comodo per molti altri usi, quali ad esempio spegnere le luci di una vetrina ad un certo tempo dopo l'orario di negozio, accendere automaticamente il riscaldamento della propria abitazione mezz'ora prima del rientro dopo un'assenza di una intera giornata per una gita o per lavoro, ed in mille altri casi in cui possano servire tempi variabili da 90 minuti a 15 ore.

Con la tecnica dei divisori digitali o contatori divisori non è difficile realizzare temporizzatori con tempi lunghi, tali da soddisfare qualsiasi esigenza sia nel campo dilettantistico che industriale.

Nel caso specifico, però, nel settore dilettantistico si dà maggior importanza a circuiti semplici e poco costosi realizzabili anche dai meno esperti.

Il circuito che presento, infatti, è un compromesso tra costo, precisione e dimensioni dello stesso, tanto che il tutto è stato inserito in una scatola Teko P/2 di dimensioni di mm 105x65x40.

Per chi ha già adoperato i divisori digitali SN 7490, lo schema elettrico di fig. 1 non ha alcun segreto, mentre per coloro che sono alle prime armi, una semplice descrizione può essere utile per chiarire eventuali dubbi sul funzionamento dell'insieme.

## DESCRIZIONE DEL CIRCUITO ELETTRICO

In uscita dal trasformatore TI si hanno 12 V, i quali raddrizzati da DSI e sommariamente filtrati da C2 vengono stabilizzati a 12 Vc.c. con l'integrato IC6, per essere utilizzati oltre che per il funzionamento del relè, anche per la ricarica di accumulatori al Ni Cd (fig. 1).

Su questo argomento, però, torneremo in seguito, continuando nel frattempo la descrizione del temporizzatore.

In realtà gli interessati al solo temporizzatore possono anche eliminare tale integrato avendo l'avvertenza di usare un trasformatore con secondario a 9 V, i quali raddrizzati e livellati salgono a circa 12 Vc.c.

L'integrato IC7 invece si rende necessario per l'alimentazione dei divisori digitali, fornendo 5,1 V esatti.

IC1 (NE 555) ha il compito di generare un'onda quadra capace di pilotare le decadi. Il periodo di tale onda è determinata da C1 e da R2 + P1. Tale periodo è stato scelto piuttosto lungo allo scopo

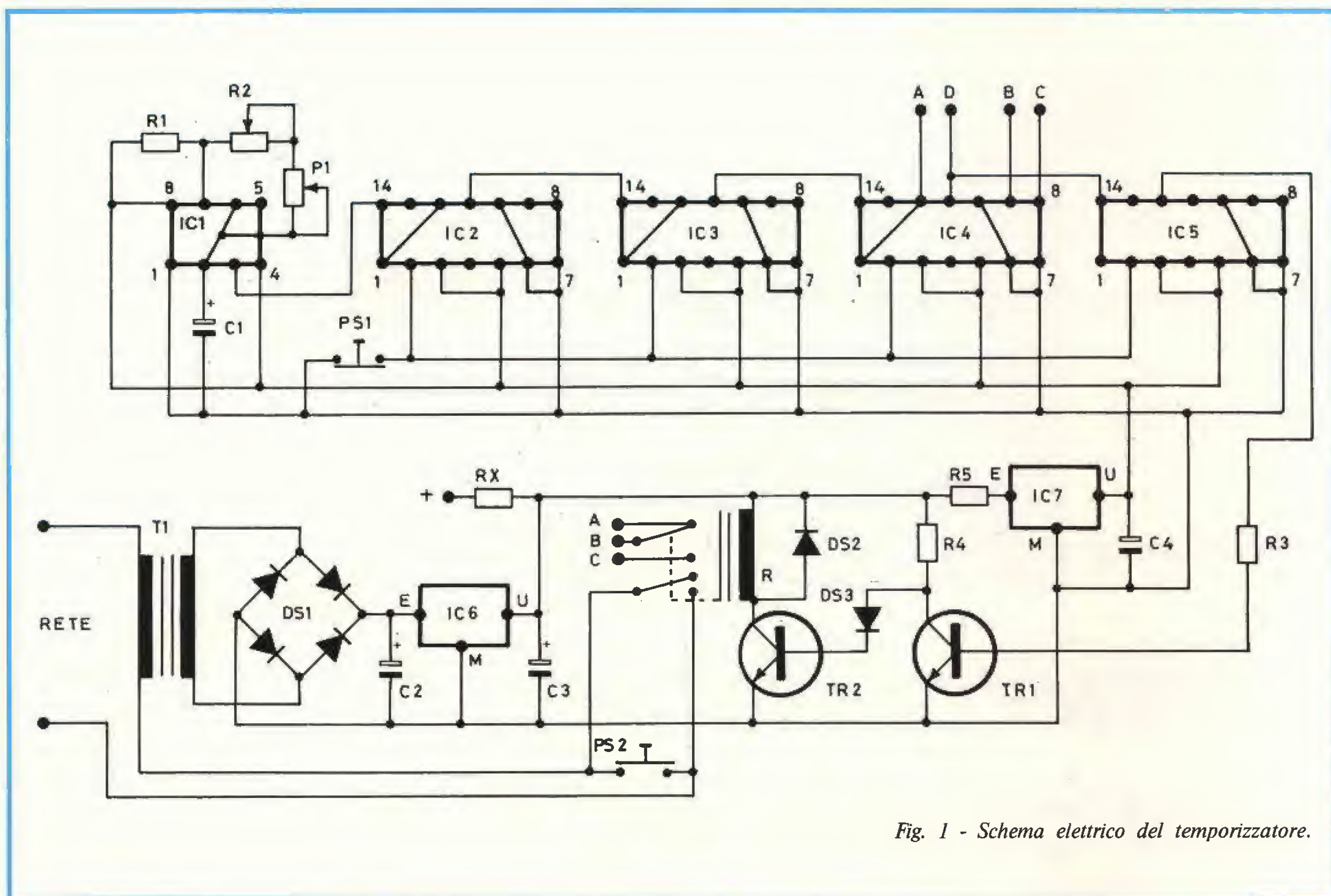



*Fig. 1 - Schema elettrico del temporizzatore.*

di usare un minor numero di divisori digitali, anche se ciò purtroppo va leggermente a scapito della precisione.

Con tali valori si ottiene un temporizzatore che va da un minimo di 1 ora e 30 minuti, ad un massimo di 15 ore, questi infatti erano i tempi che mi ero prefisso di ottenere. Pertanto il periodo di un ciclo completo in uscita dall'integrato IC1 è di 5,4 secondi con P1 escluso e di 54 secondi con P1 tutto inserito. Tali tempi aumentano di 1.000 volte, (tale infatti è la funzione dei primi 3 divisori per 10, IC2 - IC3 - IC4 collegati in serie) danno i tempi voluti.

Seguiamo ora il funzionamento delle decadi SN 7490; mentre per frequenze alte basta dire che ogni 10 impulsi di entrata (pied. 14) dà 1 in uscita (pied. 11), per tempi lunghi è invece utile conoscere anche in quale momento avviene la commutazione.

Con P1 escluso abbiamo all'uscita di IC1 (pied. 3) un segnale la cui forma e periodo sono illustrati nella fig. 2.

Dopo aver premuto il pulsante normalmente aperto (PS2) per dare tensione, bisogna premere il pulsante normalmente chiuso (PS1) allo scopo di azzerare tutti i divisori per ottenere un conteggio che parta da 0.

È risaputo infatti che in mancanza di di tale operazione l'inizio del conteggio può risultare inesatto, in quanto dopo aver inserito tensione nel circuito tali decadi possono trovarsi nelle più svariate condizioni e solo dopo che l'operatore rilascia tale pulsante il conteggio avrà inizio correttamente da 0.

In entrata a IC2 (pied. 14) e cioé al primo divisore per 10 avremo perciò degli impulsi il cui periodo è di 5,4 secondi.

Ad ogni impulso ricevuto avviene nel suo interno una commutazione secondo un codice stabilito il quale può essere rilevato applicando un voltmetro sulle 4 uscite e precisamente: Piedino 12 = A, pied. 9 = B, pied. 8 = C, pied. 11 = D.

Osservando la tabella 1 si possono osservare le commutazioni che avvengono nel suo interno ad ogni impulso ricevuto.

**TABELLA 1**

| N. impulsi | Stato uscite 7490 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | D (pied. 11) | C (pied. 8) | B (pied. 9) | A (pied. 12) |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 6 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 1 | 0 | 0 | 1 |

Quando all'ingresso di IC2 giunge l'ottavo impulso, la sua uscita (D) passa dalla condizione 0 alla condizione 1; solo però in conseguenza del ritorno a 0 di tale uscita (e cioé in corrispondenza del 10° impulso) avviene la commutazione nell'integrato successivo (IC3), le cui uscite assumono lo stato relativo ad un solo impulso in ingresso (vedi tab. 1).

Questa chiacchierata avrebbe dovuto far capire ai meno esperti che la commutazione nei contatori digitali 7490 qui descritti avviene solo durante l'impulso verso massa (dalla condizione 1 alla condizione 0).

Le quattro uscite di IC4 (terzo divisore per dieci) sono nel nostro caso collegate ad un semplice visualizzatore a LED, allo scopo di rendere visibile in qualsiasi momento il loro stato, e di sapere quindi a che punto si trova il conteggio. L'accensione del LED indica il passaggio alla condizione 1 dell'uscita corrispondente.

Tale indicazione permette di conoscere quanto manca al termine del tempo di temporizzazione prefissato. Ad esempio, se troviamo in un determinato momento accesi i LED corrispondenti alle uscite A, B e C, confrontando la tabella 1 possiamo stabilire che è trascorso circa 7/10 del tempo prefissato.

Dell'ultimo integrato (IC5) viene usato un solo flip-flop, realizzando una semplice divisione per due. L'uscita di IC5 viene forzata a 0 tramite il reset generale (PS1) e passa allo stato 1 in corrispondenza di un impulso verso massa alla uscita di IC4, o (che è lo stesso) in corrispondenza del millesimo impulso prodotto da IC1.

Osserviamo ora cosa succede ai due transistori finali prima del relè.

In condizione normale di funzionamento, e cioé durante il conteggio, il transistore TR2 NPN ha la base polarizzata positivamente tramite il resistore di collettore di TR1 il quale non conduce in quanto la sua base si trova collegata negativamente, (stato 0 dell'uscita A di IC5).

Appena l'uscita di IC5 fornisce tensione positiva (stato 1), TR1 passa in conduzione portando così la polarizzazione di base di TR2 a zero; questo rimane interdetto lasciando cadere il relè collegato

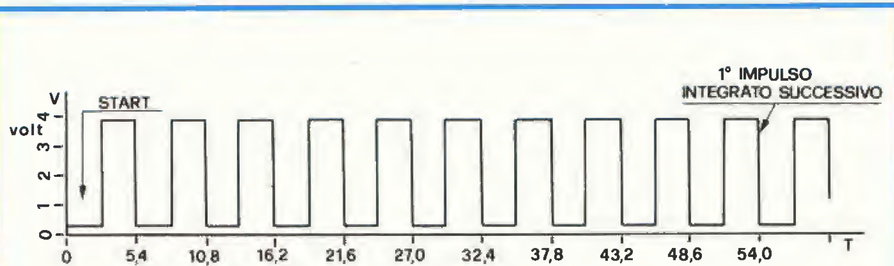


*Fig. 2 - Forma e periodo degli impulsi generati da IC1 (P1 escluso).*

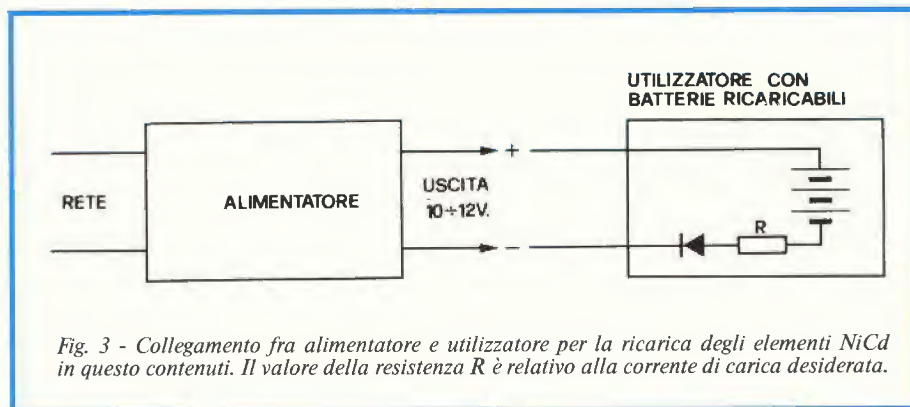


*Fig. 3 - Collegamento fra alimentatore e utilizzatore per la ricarica degli elementi NiCd in questo contenuti. Il valore della resistenza R è relativo alla corrente di carica desiderata.*

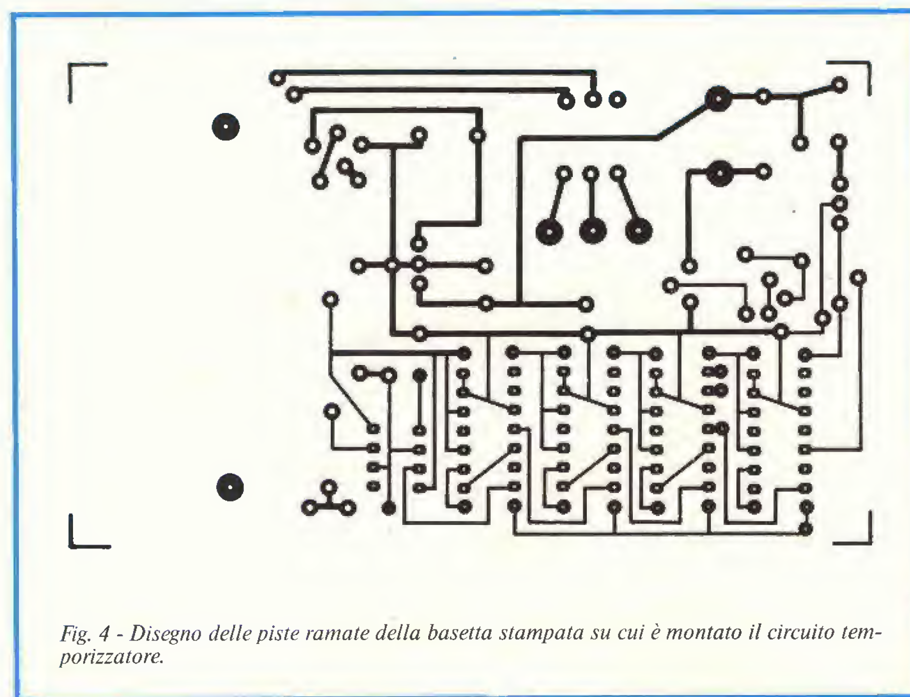
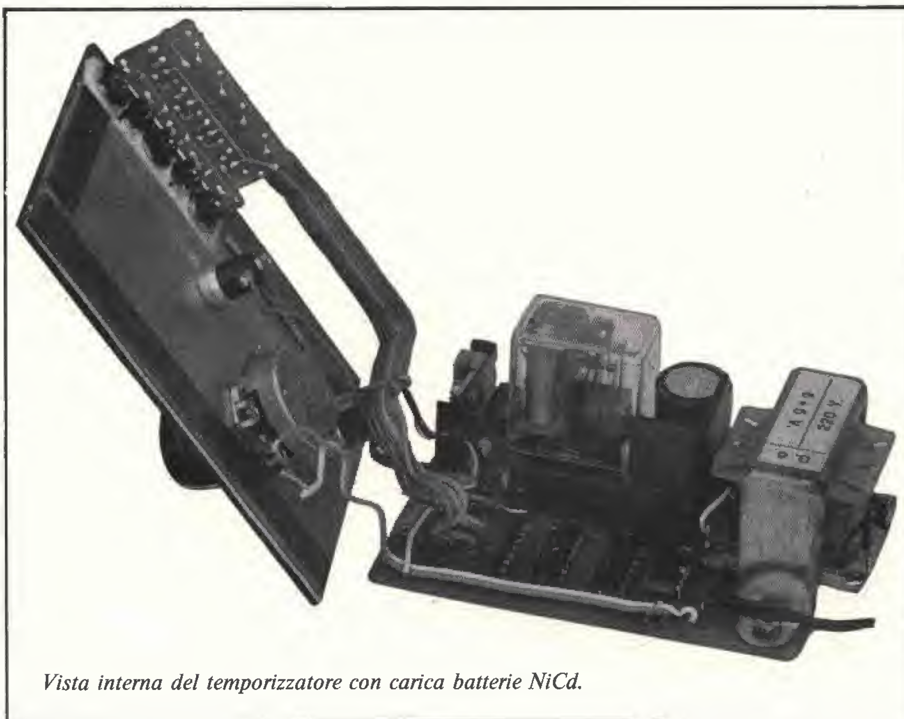

*Fig. 4 - Disegno delle piste ramate della basetta stampata su cui è montato il circuito temporizzatore.*

**TABELLA 2**

| Periodo 1 ciclo uscita IC1 (secondi) | Tempo totale temporizzazione (ore) |
|---|---|
| 5,4 | 1 e 30' |
| 7,2 | 2 |
| 10,8 | 3 |
| 14,4 | 4 |
| 18,0 | 5 |
| 21,6 | 6 |
| 25,2 | 7 |
| 28,8 | 8 |
| 32,4 | 9 |
| 36,0 | 10 |
| 39,6 | 11 |
| 43,2 | 12 |
| 46,8 | 13 |
| 50,4 | 14 |
| 54,0 | 15 |



*Vista interna del temporizzatore con carica batterie NiCd.*

al suo collettore, che con il contatto ausiliario stacca tensione al trasformatore di alimentazione terminando così il ciclo completo.

Come spiegato all'inizio dell'articolo l'apparecchio descritto può funzionare come carica-batterie per accumulatori al Ni Cd in quanto dispone di una tensione stabilizzata a 12 V.

La caratteristica di carica di tali accumulatori è una corrente costante per un determinato numero di ore (14 circa). La maggior parte dei carica batterie al Ni Cd disponibili in commercio dispongono solo di un trasformatore, un raddrizzatore ad una o due semionde ed un condensatore di livellamento. Inserita nell'apparecchio (es. calcolatori, strumenti di misura, ecc.) si trova una resistenza in serie allo scopo di adattare alla batteria al Ni Cd la corrente necessaria per una ricarica ottima; nella maggior parte dei casi si trova anche un diodo in serie allo scopo di evitare danni per un eventuale errato collegamento di polarita. (Vedi fig. 3).

Con tale sistema un singolo alimentatore può essere utilizzato per la ricarica di diverse apparecchiature anche se composte internamente di un diverso numero di batterie e diversa corrente di carica purché R venga adeguata all'alimentatore a diposizione.

Per chi dispone già di una calcolatrice e non vuole aprirla per modificare la resistenza che già contiene internamente può aggiungere in serie dentro il proprio alimentatore una resistenza (RX) con valore adeguato alla corrente voluta.

Disponendo inoltre di una radiolina alla quale si voglia applicare le batterie ricaricabili al Ni Cd, si deve collegare al suo interno una resistenza ed un diodo come nel caso per la calcolatrice (vedi fig. 3).

Qualora invece si vuole alimentare batterie con forti correnti, si può usare un alimentatore esterno (ad es. quello dato in dotazione) usando però l'uscita del relè di questo temporizzatore per temporizzare la ricarica secondo le necessità.

## REALIZZAZIONE PRATICA

Per chi vuole realizzare tale apparecchio usufruendo come contenitore di una scatola Teko P2, può utilizzare la disposizione pratica di fig. 5. In essa si può notare la sistemazione del trasformatore di alimentazione T1 sulla sinistra, quindi in basso i circuiti di alimentazione ed il relè, sulla parte superiore da sinistra il circuito generatore d'onda con l'integrato IC1 - NE 555 seguito dai 4 divisori per 10.

Nella figura della disposizione pratica dei componenti si può notare in trasparenza il circuito stampato; da notare i 9 ponticelli da collegarsi sul lato componenti con filo rigido, e precisamente il trattino che collega il piedino 1 di IC1 con la massa e i 4 trattini inferiori e superiori degli integrati IC2 - IC3 - IC4 - IC5. Tutti i componenti nel prototipo sono fissati senza zoccolo, il relè in particolare allo scopo di non aumentare l'altezza per poterlo inserire entro la scatola Teko P2; l'unico componente montato su zoccolo è l'integrato IC1: cosa che, come spiegherò in seguito, si rende necessaria allo scopo di effettuare un rapido collaudo.

Sempre dal disegno di fig. 5 si può notare che vi sono 2 spazi per condensatori elettrolitici C1 collegati in parallelo allo scopo di raggiungere una capacità ben definita (vedi taratura), inoltre è già predisposto sul circuito stampato l'inserimento di un trimmer al posto del poten-

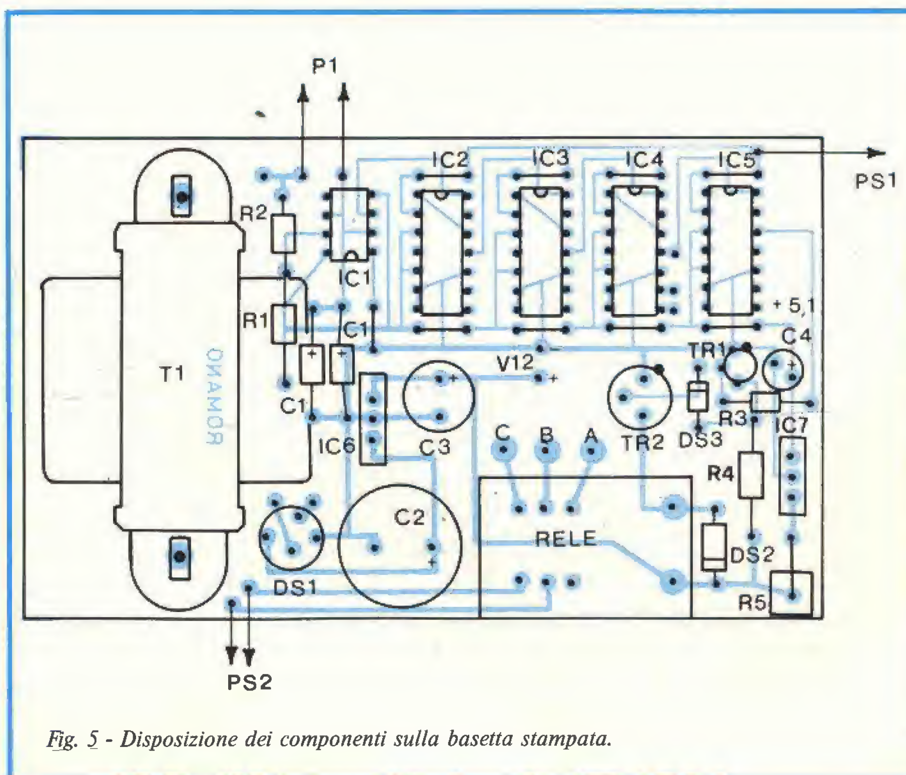



*Fig. 5 - Disposizione dei componenti sulla basetta stampata.*

ziometro Pl per coloro che fossero interessati al temporizzatore fisso da I4 ore da usare esclusivamente per la ricarica di batterie al Ni Cd.

Qualora qualcuno fosse interessato ad un solo tempo fisso può tarare tale trimmer fino a ottenere il tempo voluto confrontando i tempi di un ciclo completo in uscita a ICl con la tabella 2.

In fig. 4 si può vedere il circuito stampato in scala 1 : 1. Esso è stato realizzato su vetronite per una maggior robustezza. L'unico accorgimento da usare per utilizzare lo stesso circuito stampato è quello di usare un relè della Siemens a 12 Vc.c. 2 scambi. Sostituendo il relè può verificarsi la necessità di dover modificare anche il circuito stampato, in quanto difficilmente la posizione dei piedini coincide.

Dalle foto inoltre si può vedere la disposizione pratica dei collegamenti allo scopo di favorire l'apertura per un qualsiasi controllo di tutto l'apparecchio.

Sullo schema generale di fig. 1 sono poste in evidenza le quattro uscite di IC4 nel nostro caso vengono usate come spie per controllare il tempo trascorso. Questa parte di circuito non è però indispensabile anche se agli effetti pratici risulta molto utile.

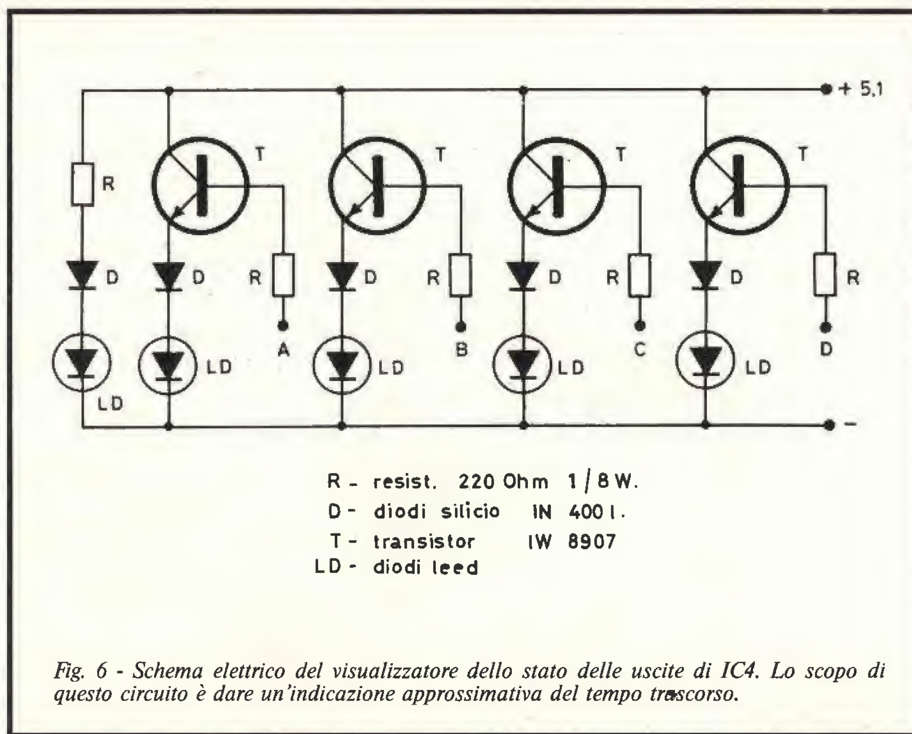



*Fig. 6 - Schema elettrico del visualizzatore dello stato delle uscite di IC4. Lo scopo di questo circuito è dare un'indicazione approssimativa del tempo trascorso.*

In fig. 6 si può vedere lo schema elettrico di tali spie.

Prelevato dalle uscite A - B - C - D, il segnale positivo giunge a mezzo di una resistenza alla base di un transistore NPN il quale entrando in conduzione accende il LED.

La caduta di tensione interna al transistore, più la caduta ai capi del diodo collegato in serie, fanno si che il LED possa funzionare con la sua giusta corrente. È importante però che i transistori ed i diodi siano al silicio allo scopo di evitare che i LED siano alimentati con tensione troppo alta. I transistori vengono usati per non caricare eccessivamente le decadi; riguardo invece la spia che indica il funzionamento del temporizzatore, viene collegata direttamente ai 5 V con in serie una resistenza di caduta ed un diodo.

In fig. 8 si può vedere lo schema pratico di montaggio di tale circuito, ed il relativo circuito stampato in scala 1 : 1 in fig. 7.

Dalle fotografie si potrà notare che i 2 integrati stabilizzatori sono muniti di un radiatore annerito allo scopo di disperdere il calore.

Complicazioni circuitali non esistono, unico ostacolo è la meccanica che può rappresentare qualche difficolta se non si usano componenti appropriati dato lo spazio limitato che si ha a disposizione.

## COLLAUDO E TARATURA

Come dicevo innanzi si richiede una piccola taratura se si vuole ottenere tempi precisi, nel prototipo infatti sono riuscito ad avere uno scarto veramente mi-

| ELENCO DEI COMPONENTI | | |
|---|---|---|
| R1 | : | resistore 220 kΩ - 1/2 W |
| R2 | : | trimmer 100 kΩ - 1/2 W |
| R3 | : | resistore 3,3 kΩ - 1/2 W |
| R4 | : | resistore 1 kΩ - 1/2 W |
| R5 | : | resistore 27 Ω - 2 W |
| RX | : | vedere testo |
| P1 | : | potenziometro 2,2 MΩ |
| C1 | : | cond. tantalio 15 μF – 10 V |
| C2 | : | cond. elettrol. 470 μF – 25 V |
| C3 | : | cond. elettrol. 470 μF – 25 V |
| C4 | : | cond. elettrol. 47 μF – 10 V |
| IC1 | : | integrato NE 555 |
| IC2-IC3-IC4-IC5 | : | integrati SN 7490 |
| IC6 | : | integrato stabilizzatore 7812 o equiv. 12 V |
| IC7 | : | integrato stabilizzatore 7805 o equiv. 5,1 V |
| DS1 | : | ponte silicio 30 V 1A |
| DS2-DS3 | : | diodi silicio 1N 4001 |
| PS1 | : | pulsante normalmente chiuso |
| PS2 | : | pulsante normalmente aperto |
| T1 | : | trasformatore alimentazione 220/12 - 0,4 A |
| R | : | relè Siemens 12 V - 2 scambi |
| TR1 | : | BC 107 |
| TR2 | : | 2N 1711 |




*Fig. 7 - Circuito stampato in grandezza naturale del visualizzatore.*

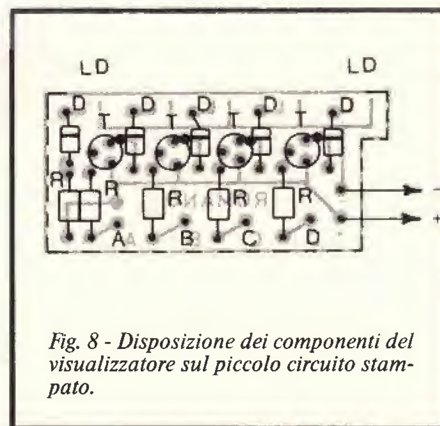
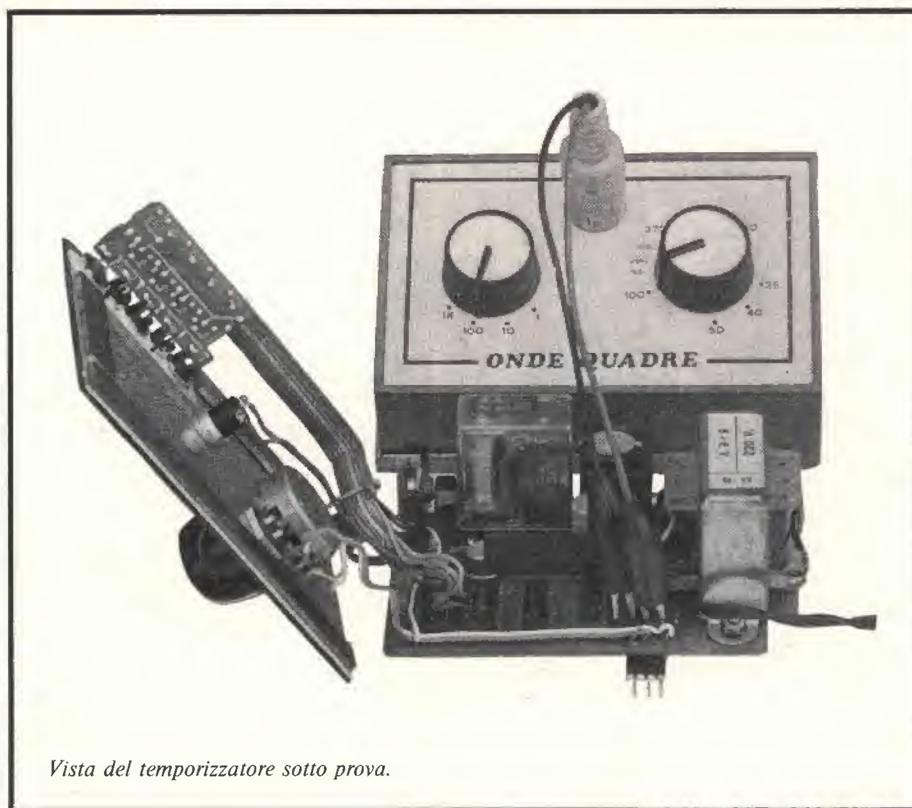



*Fig. 8 - Disposizione dei componenti del visualizzatore sul piccolo circuito stampato.*



*Vista del temporizzatore sotto prova.*

nimo, e cioé solo 2 minuti in più nel tempo minimo di 90 minuti e di 8 in meno nel massimo di 15 ore.

Queste tolleranze possono ritenersi buone in considerazione del limitato numero di componenti usati.

Per i tempi intermedi l'unico componente da scegliere è il potenziometro che dovrà essere del tipo lineare ed a bassa tolleranza.

Prima di procedere alla taratura sarà però utile controllare se tutto funziona regolarmente. Siccome anche il tempo minimo è piuttosto lungo, una rapida prova di funzionamento si potrà eseguire nel seguente modo.

Togliere dallo zoccolo l'integrato IC1 ed applicare un generatore ad onde quadre con uscita circa 5 V tra la massa ed il piedino 3 di IC1.

Con tale accorgimento possiamo sostistituire il generatore del temporizzatore ed inserirne uno estremo capace di funzionare a 100 Hz in modo da portare a termine l'intero ciclo di conteggio in soli 10 secondi. Con tale prova sarà possibile controllare anche i diodi LED che dovranno accendersi secondo la sequenza della Tab. 1.

Procediamo ora alla taratura dei tempi, inserendo nuovamente nel proprio zoccolo l'integrato IC1 e cioé NE 555, con P1 escluso controlleremo il tempo di uno intero ciclo alla sua uscita che dovrà essere pari a 5,4 secondi.

Essendo un pò difficile controllare un tempo di questo genere si dovrà contare 10 cicli completi da generarsi in 54 secondi esatti.

Per far coincidere tale tempo si dovrà variare il resistore R2, il quale può essere sostituito con un trimmer, o applicare in parallelo a C1 piccole capacità. Aumentando la capacità C1, o aumentando il resistore R2 aumenta anche il tempo, diminuendo C1 o R2 diminuisce anche il tempo.

Ora inserendo tutto il potenziometro, controllare se un solo ciclo completo corrisponde a 54 secondi, qualora necessiti variare C1 o R2, bisognerà nuovamente ripetere le operazioni di taratura per il ciclo di 5,4 secondi.

Tale operazione sarà opportuno eseguirla esternamente su un circuito montato provvisorio allo scopo di trovare gli esatti valori dei componenti C1 - R2, evitando rotture sul circuito stampato per ripetute dissaldature.

Terminata l'operazione di taratura, il tutto può essere inserito nella scatola dopo aver collegato le uscite del relè alle rispettive boccole, ed i 12 V con in serie RX ad un jack per la ricarica di batterie al Ni Cd.

Con questo ho finito, resto comunque a disposizione per ulteriori consigli per coloro che avessero difficoltà circa la realizzazione di tale apparecchio.

# MAS. CAR.

RICETRASMETTITORI CB - OM - FM
RICETRASMETTITORI VHF
INSTALLAZIONI COMUNICAZIONI:
ALBERGHIERE,
OSPEDALIERE,
COMUNITA'






ACCESSORI:
ANTENNE: CB. OM. VHF. FM.
MICROFONI: TURNER - SBE - LESON
AMPLIFICATORI LINEARI:
TRANSISTORS - VALVOLE
QUARZI: NORMALI - SINTETIZZATI
PALI - TRALICCI - ROTORI
COMMUTATORI D'ANTENNA MULTIPLI
CON COMANDI IN BASE
MATERIALE E CORSI SU NASTRO
PER CW

FIDUCIARIO:
**BLUE - LINE  ZODIAC  HANDIC**

| | |
|---|---|
| **Qualsiasi riparazione Apparato AM** | **L. 15.000 + Ricambi** |
| **Qualsiasi riparazione Apparato AM/LSB/USB** | **L. 25.000 + Ricambi** |
| **Qualsiasi riparazione Apparato Ricetrans. Decametriche** | **L. 55.000 + Ricambi** |

MAS. CAR. di A. MASTRORILLI - Via R. Emilia, 30 - 00198 ROMA - Telef. (06) 844.56.41




# TV
## UNA INTERA

**prima parte**

**di A. Cattaneo e G. Brazioli**

*Siamo certi che molti lettori rammentano il nostro "ping-pong elettronico" pubblicato nel gennaio 1976; lo siamo, perché ci giungono ancora lettere per chiarimenti, equivalenze e dettagli relativi a quell'apparecchio. Un anno, come si vede, è breve; sembrerebbe incredibile che in questo lasso di tempo il progetto in questione non sia più da prendere in considerazione perché impensabili miglioramenti lo hanno reso obsoleto; invece è proprio così. Dalla data di pubblicazione del nostro gioco ad oggi, nella branca della tecnica è avvenuta una vera e propria rivoluzione. La rivoluzione della tecnica LSI, che permette con un solo integrato di ottenere le prestazioni che prima si ricavavano da 13 IC TTL, altrettanti transistori ed un centinaio di componenti passivi. I costruttori di dispositivi "solid state" sono riusciti a produrre dei veri e propri "mostri logici" nel filone dei microprocessori, che svolgono ogni funzione necessaria per il ping-pong ed altri giochi. Un solo integrato fa tutto, produce anche i "bip" sonori che movimentano la competizione! Ci siamo procurati uno di questi quasi incredibili dispositivi, e senza troppe difficolta abbiamo realizzato un "generatore di giochi" che crea sullo schermo di qualunque televisore non solo il "tavolo" da ping-pong, ma qualcosa di simile ad una intera sala-giochi, con la scelta tra l'Hockey, completo di attaccante e portiere, la Pelota Basca, lo Squash e persino il tiro a segno. Crediamo che sia del tutto inutile sottolineare l'interesse di un simile "supergioco" che in tutta evidenza ogni ragazzo, o chiunque abbia una famiglia con diversi pargoli, vorrebbe per sè. L'interesse però non è solo pratico, perché chi realizza il generatore dopo averne approfondito le funzioni, può essere fiero di aver costruito una raffinatissima macchina "logica" che al momento è proprio al massimo della modernità, del progresso.*

L'era dei giochi elettronici, probabilmente ha avuto inizio vent'anni fa, con la "cabina della caccia all'orso" ospitata da tutti i Luna Park dell'epoca. Era una sorta di tiro a segno fotoelettrico con macchinette simulanti orsi bruni che trotterellevano su di un immaginario orizzonte. Gli orsi erano muniti di lenti sui fianchi e sul petto ed il giocatore disponeva di un fucile "a raggio di luce". Premendo il grilletto, dalla canna sprizzava un lampo che se giungeva esattamente a bersaglio provocava un brusco balzo del modello di animale, che subito dopo si levava in posizione eretta, mentre un altoparlante incorporato nella macchina emetteva un ringhio rabbioso. I giocatori più bravi, i "cecchini-da-baraccone" dell'epoca, riuscivano a colpire il bersaglio ripetutamente, sicché l'orso rimaneva sulle zampe posteriori emettendo le sue ... proteste.

L'apparecchio era parzialmente a tubi elettronici, ma subentrati i transistori, si vide subito il progresso nel campo.

Il favore dei "tiratori del sabato" si spostò sulla *Battaglia aerea* che faceva sentire tutti Barone Rosso in caccia, con il simulacro di cloche tra le mani, le levette di sparo pronte ed i fantasmi degli aerei nemici, resi abbastanza bene da un proiettore, che apparivano e sparivano su di un vetro smerigliato. Ove il tiro fosse stato diretto bene, la diapositiva commutava rapidissimamente, e si udiva una specie di scoppio, mentre si vedeva il biplano avversario cadere in vite. Proprio il necessario per eccitare il "colto pubblico e l'inclita guarnigione" che spalleggiava sempre il mitragliere improvvisato.

Gli IC hanno fatto la loro comparsa nei "giochi a gettone" con la cabina "Indianapolis-pista-di-fuoco" ancora in uso, nella quale ci si siede in una specie di rudimentale monoposto Formula 1, munita di cruscotto, volante, cambio di velocità a tre marce.

Infilate le tre cento lire (all'estero 50 centesimi di dollaro) nella fessura, in questo gioco prende l'avvio un film proiettato davanti al posto di guida, e grazie alla tecnica integrata, la competizione diviene quasi vivente, perché si tratta di

# GAMES

## SALA GIOCHI SULLO SCHERMO TV

schivare le vetture degli avversari che tagliano di continuo la via in modo "kamikase". Nulla si muove, ma l'effetto è sorprendente; la vincita scatta se si riesce a compiere un giro senza collisioni.

A nostro parere, queste tre macchine rendono abbastanza bene il progresso dei giochi elettronici "da baraccone" in un arco che dal 1955 giunge ad oggi.

Certamente però l'elettronica sarebbe sempre rimasta nel Luna Park se non fosse stato possibile giungere ad un elevato livello di sofisticazione e miniaturizzazione; infatti chi mai avrebbe potuto spendere una diecina di milioni nell'acquisto di una delle suddette "cabine" per intrattenere ospiti ed amici? Forse qualche magnate, ma non certo chi vive su uno stipendio più o meno consistente.

Il vero e proprio "boom" dei giochi elettronici è quindi coinciso con i molteplici progetti di ping-pong elettronici scaturiti tra il 1975 ed il 1976. I ping-pong prima di tutto non occupavano troppo spazio funzionando direttamente in unione ad un televisore comune, dallo schermo piccolo o grande, inoltre pur costando alquanto, non imponevano veri sacrifici finanziari al lavoratore medio.

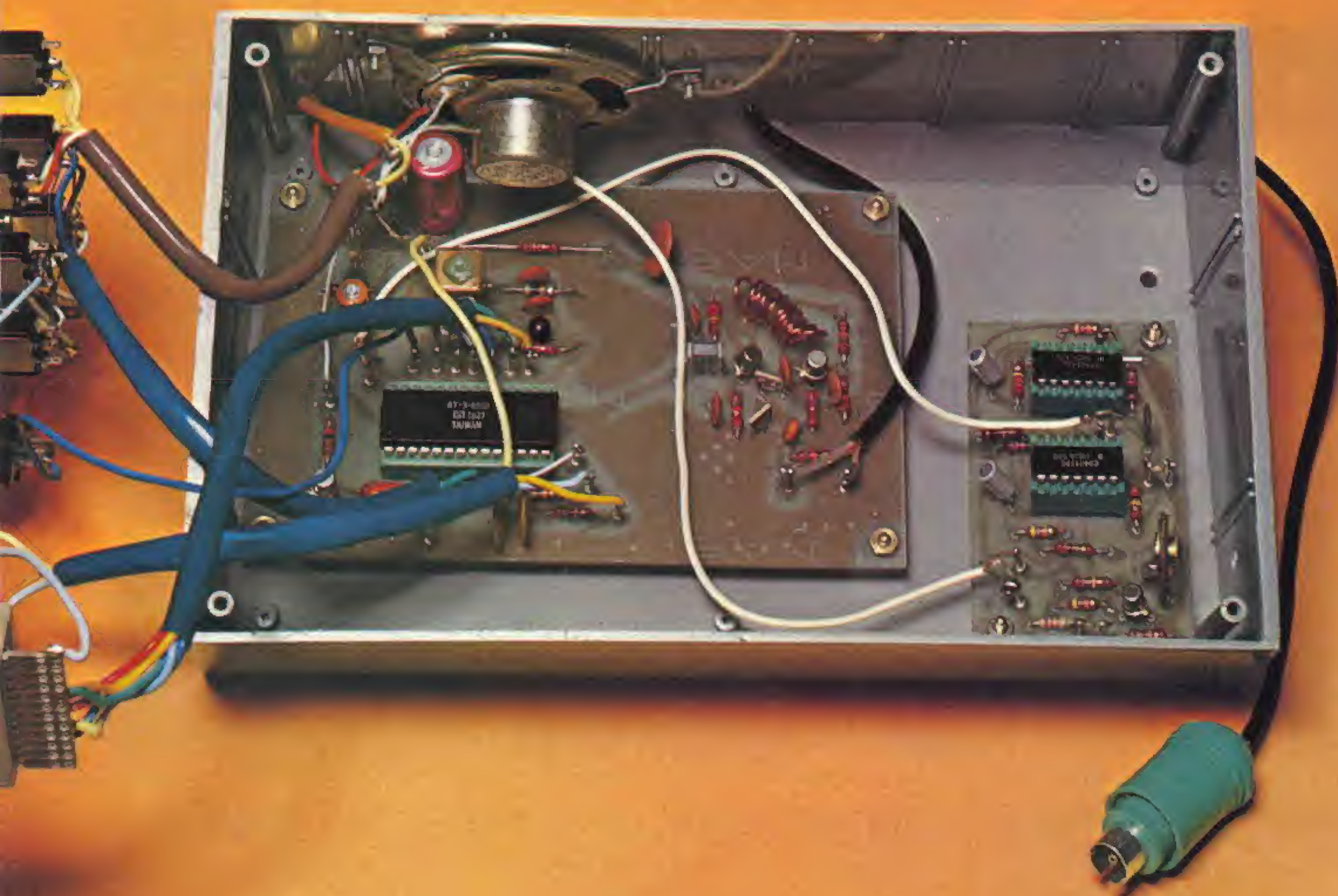
Di conseguenza passarono direttamente dal bar all'angolo alla casa del ragioniere o del tecnico: una statistica reputata afferma che tra il Natale e l'Epifania del 1975-1976 sono stati venduti circa 200.000 di questi giochi; cifra di molto rispetto.

Specie se si considera il periodo di recessione economica, in Italia.

Notando la vivacità della richiesta, cercando di far risparmiare una certa cifra ai nostri amici, noi ci inserimmo nel filone proponendo un nostro ping-pong studiato quasi in forma di "emergenza" con tutte le nostre risorse. Il progetto relativo fu pubblicato nel numero 1/1976, e funzionava tanto bene (senza false modestie) che ne furono realizzati centinaia di esemplari senza problemi.

Ricevemmo all'epoca tanti complimenti (sempre senza false modestie).





Ancora oggi è chi vorrebbe costruire il nostro "vecchio" ping-pong, infatti giungono in Redazione non di rado richieste relative alle parti, alle intercambiabilità, alla meccanica.

Ora, se chi legge questo articolo è uno degli interpellanti, si sarà forse meravigliato del fatto che noi oggi, in via epistolare *sconsigliamo la realizzazione del nostro apparecchio.* Siamo forse venuti a ricrederci circa la validità del progetto? Abbiamo scoperto qualche vizio occulto?

Nulla di simile. Il circuito *era ed è azzeccato,* solo è divenuto così, d'un tratto, obsoleto. Al tempo della impostazione valeva come dispositivo di punta, oggi è da dimenticare.

Come mai in un anno solo può essere avvenuto un mutamento tanto radicale, tanto sconvolgimento? Semplice; poiché il mercato dei giochi elettronici ha assunto le dimensioni che ha, vi è stata una vera e propria *rivoluzione* dettata dai costruttori di IC.

I saggi costruttori appollaiati all'ultimo piano dei loro grattacieli, hanno giustamente pensato all'elaborazione di qualcosa di simile alle sale-giochi portate *dentro* ai televisori delle famiglie.

Vi sono riusciti.

Oggi è possibile disporre di IC a 28 oppure 32 piedini che grazie ad una tecnologia mutuata dai microprocessori, svolgono le funzioni precise che sarebbero state proprie di un gruppo di 15 - 20 IC convenzionali.

In altre parole, questi LSI (Large Scale Integration) con pochi, pochissimi accessori esterni generano da due a cinque giochi semplicemente commutando le funzioni.

Sono spuntati d'incanto sul mercato, come i funghi dopo una bella pioggia, e funzionano eccezionalmente bene, grazie all'evoluzione della tecnica.

Noi abbiamo avuto i relativi "tentative-Data-Sheet" mesi fa, e strabiliando, abbiamo dovuto concludere che il nostro pesantissimo, studiatissimo "ping-pong" *era finito,* sul piano della competizione tecnologica, ed occorreva appunto passar la mano ai nuovissimi "Large Scale".

Abbiamo però pensato ad un pronto recupero, e ci siamo procurati diversi esemplari della nuova "famiglia" costruendo dei breadboard per valutare le prestazioni effettive. Tra i diversi proposti, la nostra attenzione si è appuntata sul modello "AY 3-8500" ed "attorno" vi abbiamo realizzato un *"gioco multiplo"* che sostituisce gagliardamente il nostro ping-pong.

Il "multigioco" consente di gareggiare con il tennis-ping-pong, lo squash, la "palla a muro" (o Pelota Basca che dir si voglia) l'hockey giocato con tanto di doppio portiere ed attaccante e persino di effetuare un "tiro al piattello" fotoelettrico.

Oltre ad avere una stabilità che non la cede a nessun esemplare commerciale, ed una completa assenza di distorsione nel tracciamento delle linee di campo, prevede:

a) la regolazione di velocità di scorrimento della "palla".

b) *il suono;* il circuito produce tre "beep" suoni di differente altezza per indicare la riflessione della palla sui bordi del campo, i colpi delle racchette ed i punti realizzati.

c) le "palette" possono essere rese più grandi e più piccole: nel primo caso ovviamente i giochi sono più facili ed il contrario nel secondo.

d) il lancio della "palla" (servizio) può essere sia manuale che automatico.

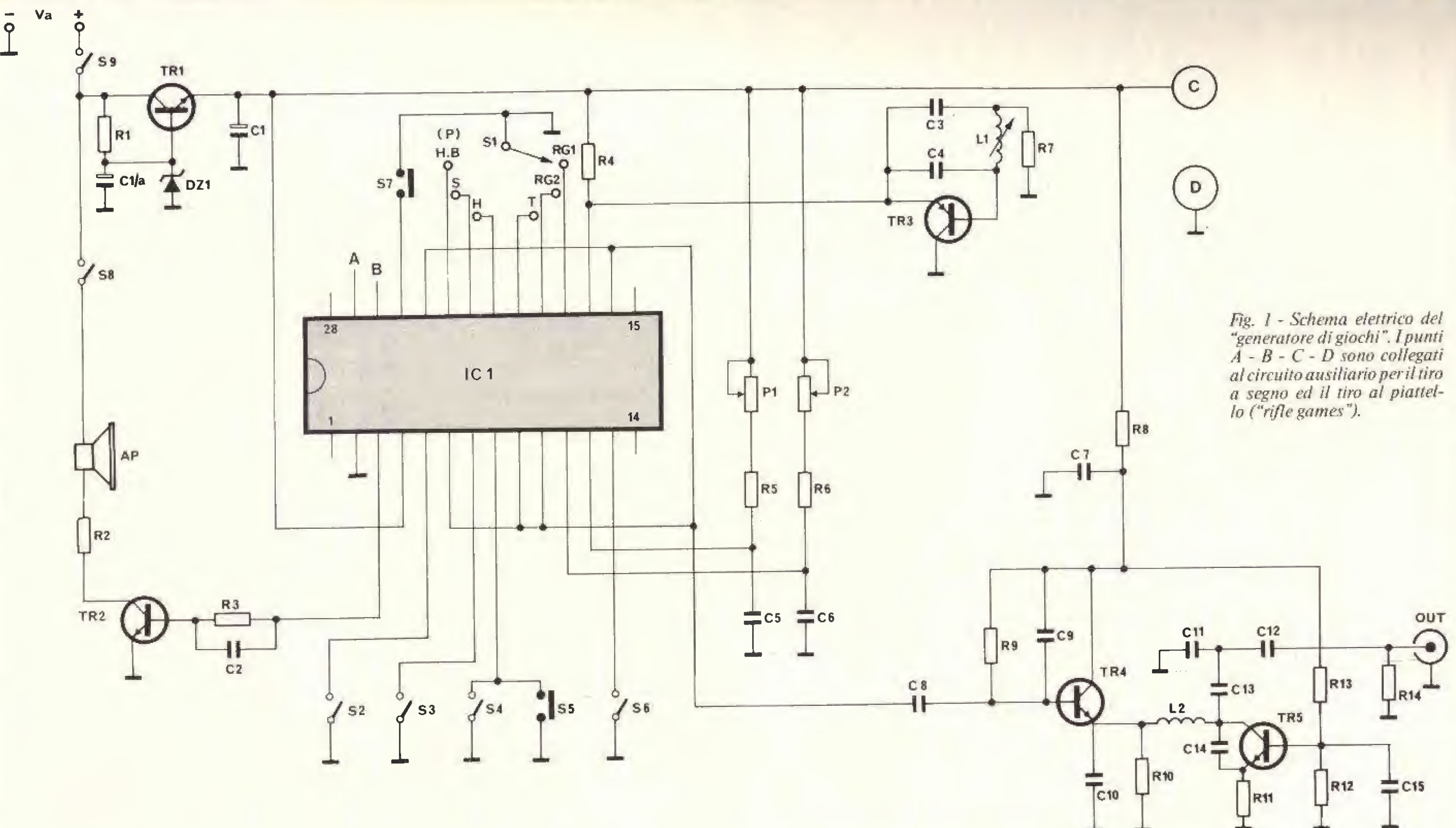



*Fig. 1 - Schema elettrico del "generatore di giochi". I punti A - B - C - D sono collegati al circuito ausiliario per il tiro a segno ed il tiro al piattello ("rifle games").*

P1 - Controllo posizione racchetta sinistra.
P2 - Controllo posizione racchetta destra.
S1 - Selettore dei giochi:
- RG1 = Rifle gambe n. 1 (Tiro al bersaglio);
- RG2 = Rifle game n. 2 (Tiro al piattello);
- T = Tennis;
- H = Hockey - Soccer;
- S = Squash;
- H.B. = Hand Ball (Pelota).

S2 - Selettore dell'angolo di riflessione della palla.
Quando S2 è aperto, la palla ha solo due angoli possibili di rimbalzo (± 20°); quando è chiuso, ne ha invece quattro ± 20 1 40°). È evidente che nel secondo il gioco è più difficile.

S3 - Selettore della velocità di movimento della palla. Quando è aperto, la palla impiega circa un secondo e mezzo ad attraversare lo schermo televisivo; quando è chiuso la velocità raddoppia ed il tempo scende a soli 0,65 secondi.

S4 - Quando questo interruttore è chiuso, il "servizio", cioè la rimessa in campo della palla avviene automaticamente; se S4 è aperto, la partita di ferma dopo ciascun punto in attesa della rimessa manuale tramite S5.

S5 - Pulsante per la rimessa manuale. Da notare che la "macchina" effettua il servizio sempre dalla parte esatta, a seconda di quale dei due giocatori ha "segnato" l'ultimo punto.

S6 - Selettore della grandezza delle racchette.

S7 - Pulsante di START. Premendolo, il tabellone del punteggio si azzera ed automaticamente ha inizio una nuova partita.

S8 - Interruttore per l'esclusione dell'"accompagnamento" sonoro.

S9 - Interruttore d'alimentazione.

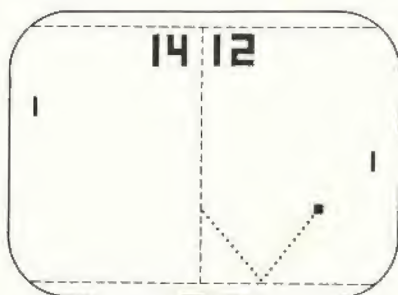


Fig. A

## 1) TENNIS

*Con il commutatore S1 su T (Tennis), l'immagine sullo schermo televisivo è simile a quella di fig. A, con una "racchetta" per lato, un bordo tratteggiato superiore ed uno inferiore, e la rete centrale. Il punteggio di ciascun giocatore è contato ed indicato automaticamente nella parte alta dello schermo.*

*Considerando il caso in cui sono stati scelti tutti gli angoli di riflessione (± 20 e ± 40 ° - S2 chiuso) e le racchette piccole, dopo lo START il punteggio è di 0 a 0 e la palla è servita casualmente da una delle due parti con un angolo casuale. Se la palla colpisce il bordo inferiore o quello superiore, assume un angolo di riflessione e la partita continua. Il giocatore che è stato servito deve controllare la propria racchetta in modo da incrociare il cammino della palla. La parte della racchetta che ha colpito la palla determina l'angolo di riflessione; la nuova direzione assunta non dipende cioè dal precedente angolo di incidenza.*

*La palla respinta, riflettendosi se necessario contro i bordi del campo, lo attraversa fino all'altro giocatore, il quale a sua volta tenta di respingerla spostando la propria racchetta. Il gioco continua così fino a quando un giocatore non "perde" la palla. In questo caso il circuito rileva un "punto" ed automaticamente incrementa il tabellone. La palla viene servita dal lato esatto, verso il giocatore che ha "perso".*

*Questa sequenza viene ripetuta finché il punteggio di uno dei due giocatori non arriva a 15, dopo di che la partita finisce; la palla continua a rimbalzare ma non è più possibile respingerla.*

*Durante lo svolgimento della gara, segnali audio di diverse frequenze vengono prodotti per indicare la riflessione sui bordi del campo, i colpi delle racchette ed i punti realizzati.*

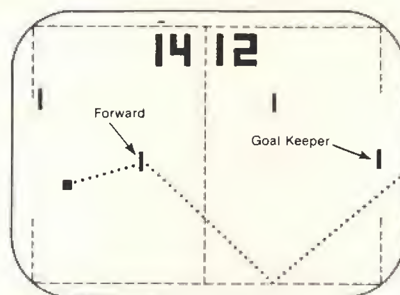


Fig. B

## 2) HOCKEY - SOCCER
**(commutatore S1 su H)**

*La tipica gara di Hockey è mostrata in fig. B; ogni giocatore ha a disposizione un "portiere" ed un "attaccante".*

*Quando il gioco inizia, la palla appare attraversando una delle due reti verso la metà campo avversaria. Se l'attaccante dell'altro giocatore riesce ad intercettare la palla (fig. B/1), può lanciarla indietro verso la porta. Se invece la perde, la palla giunge nella metà campo avversaria e l'attaccante del primo giocatore può modificarne la direzione (fig. B/2). Se la palla è "parata" dal portiere o se viene riflessa dai bordi del campo, lo stesso attaccante può intercettarla per rimandarla in rete.*

*Un giocatore realizza un punto se manda la palla oltre la linea di rete avversaria. Il punteggio viene memorizzato sul tabellone luminoso come sopra descritto per il gioco del tennis. Gli stessi segnali audio rendono più emozionante la partita.*

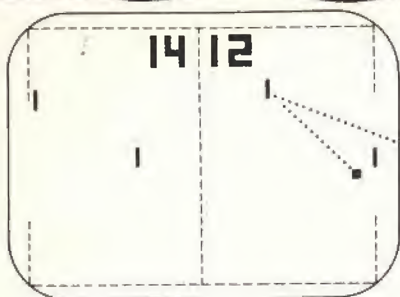



Fig. B/1

### 3) SQUASH

*Questa gara (S1 su S) è mostrata in fig. C. Ci sono due giocatori che alternativamente colpiscono la palla respingendola nel campo. Il giocatore che controlla la racchetta destra deve colpire per primo, poi viene il turno dell'altro e così via. Ciascuna racchetta viene alternativamente inibita per assicurare l'esatto procedere del gioco.*

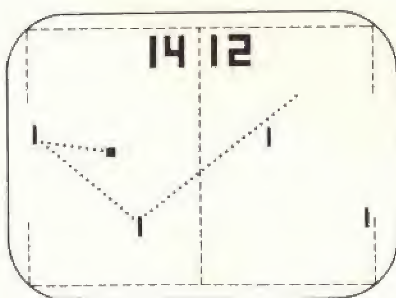



Fig. B/2

### 4) PELOTA (HAND BALL - S1 su H.B.)

*La Pelota è sostanzialmente identica allo Squash solo che è presente un solo giocatore.*

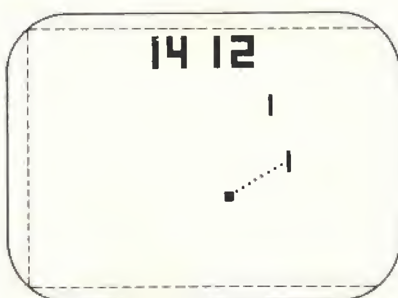



Fig. C

### 5) TIRO AL BERSAGLIO (Rifle game n. 1)

*Il gioco è mostrato in fig. D. Una grossa macchia luminosa rimbalza casualmente nello schermo. Il giocatore mira con il fucile alla macchia luminosa e cerca di "colpirla". Il circuito di conteggio memorizza in questo caso il numero degli spari e quello dei centri, anche se l'indicazione sul tabellone luminoso viene data solo a gara finita.*

*Quando viene premuto il grilletto del fucile, il numero degli spari viene incrementato di uno; se nello stesso istante il fucile centra esattamente la macchia luminosa, anche il numero dei centri aumenta di uno, viene prodotto un segnale acustico e la macchia luminosa viene oscurata per qualche secondo.*

*Dopo 15 spari il tabellone appare e il gioco non può più procedere.*

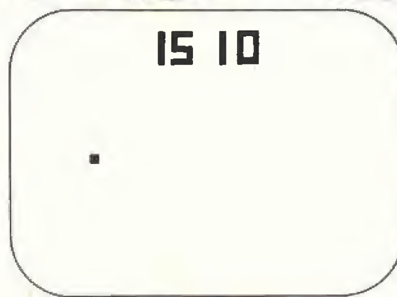



Fig. D

### 6) TIRO AL PIATTELLO (Rifle game n. 2)

*Il gioco è sostanzialmente identico al tiro al bersaglio appena descritto, solo che il piattello (la macchia luminosa) attraversa lo schermo sempre da destra verso sinistra dietro comando manuale.*



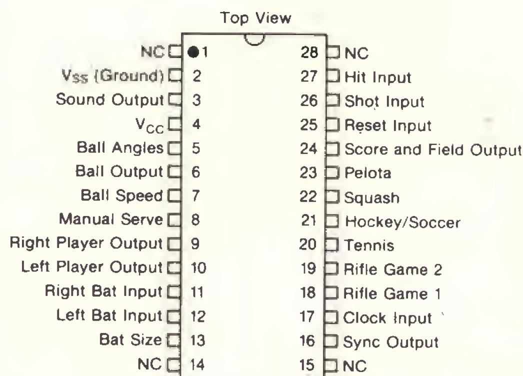



*Fig. 2 - Zoccolatura del "mostro" a 28 piedini che è il cuore dell'apparecchio descritto.*

e) *il punteggio appare automaticamente sul teleschermo.* Non vi possono quindi essere contestazioni, perché l'arbitro è imparziale; *"ragiona"* (per così dire) con la fredda logica di qualunque sistema elettronico, ed è forse l'unico arbitro al mondo che non commette errori.

Insomma, non manca proprio nulla! Vediamo i dettagli di funzionamento seguendo il circuito elettrico: figura 1.

L'apparecchio può funzionare sia a pile che tramite qualunque alimentatore ben filtrato di rete, che eroghi una tensione pari a 9 - 12 V. La seconda soluzione ovviamente è preferibile.

Poiché l'IC "cervello" del sistema pretende una tensione molto uniforme, nello schema è inserito uno stabilizzatore secondario costituito da DZ1-TR1. R1 stabilisce la corrente di base per il transistore, e di soglia attiva per lo Zener; C1/a bipassa il rumore prodotto dalla giunzione del diodo e C1 funge da filtro-serbatoio di uscita. In tal modo IC1 risulta ben alimentato, con il positivo sul piedino 4.

Sarebbe ora certamente superfluo descrivere la catena di centinaia di flip-flop di shift register, di gates che sono compresi nell'IC.

Il lettore, pensi che se volessimo esporre dettagliatamente, come dire, *"lo schema"* dell'integrato, non basterebbero le pagine *di tutto questo numero della Rivista!*

Ci limitiamo allora a considerare le funzioni primarie dell'assieme micro-miniaturizzato.

Il tutto impiega come controllo "S1", che stabilisce senza altri ausili le funzioni dell'apparecchio; le seguenti:

RG1, dà luogo al "tiro a segno".

RG2, al "tiro al piattello".

T, forma sullo schermo il "campo" di tennis o ping-pong.

H, porta sul tubo TV oltre ai limiti di campo dell'hockey o soccer anche i portieri e gli attaccanti relativi.

S, genera le palette dello squash e la palla "danzante".

HB, imposta la paletta del gioco da noi detto "palla-a-muro".

Vediamo ora i controlli "secondari"; nel circuito elettrico si notano posti "sotto" all'IC1.

S3 accelera i tempi di gioco o li rallenta.

S4 serve per far entrare automaticamente in campo la palla oppure per effettuare il "servizio" normalmente; nell'ultimo caso detto.

S5 è appunto a disposizione di chi lancia.

S6, rende le racchette più grandi oppure più piccole.

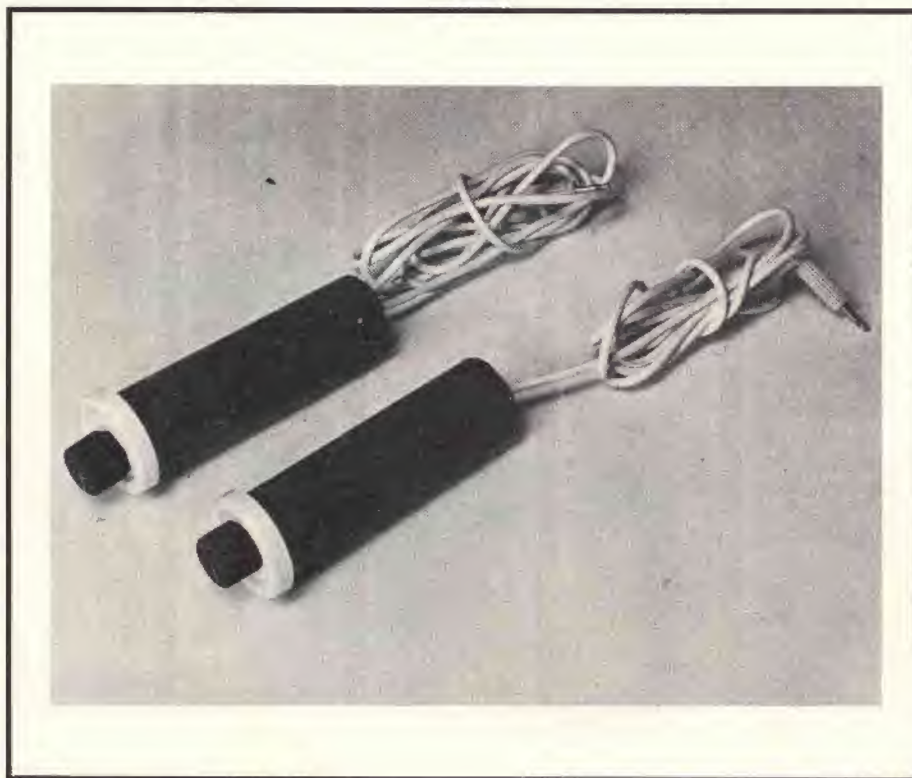
Logicamente, il gioco con le racchette piccole è per esperti, e se a questa condizione si aggiunge l'andamento "veloce" tramite S3, qualunque partita è proprio per espertissimi, una sorta di ping-pong "alla cinese" fatto di schiacciar le schiacciate!

P1 e P2 sono controlli esterni che servono per muovere in alto ed in basso le racchette semplici, come nel tennis e nella Pelota; oppure quelle doppie come nell'Hockey e nel Soccer.

Ma come funziona la "logica"? In modo molto semplice ed autonomo: all'esterno vi è un clock a 2,01 MHz costituito da un oscillatore bloccato che impiega un solo transistore (TR3) un avvolgimento, L1, i condensatori C3 e C4 nonché il resistore R7, con R4. Nulla altro!

Trascuriamo per un momento il circuito del "tiro al piattello".

I segnali di sincronismo e video diretti al televisore, sono raccolti tramite



*Comandi dei giocatori (Player) che vengono inserite nel TV Games nelle scritte (L) e (R) come si vede nella fotografia.*

Fig. 3 - *Circuito ausiliario per il tiro a segno ed il tiro al piattello. I punti A - B - C - D si riferiscono allo schema di fig. 1.*

C8 ai piedini 16 (sincro), 24 (punteggio e campo) 10 (giocatore sinistro) 9 (giocatore destro) e 6 (uscita-palla) dell'IC.

TR4 è in pratica lo stadio modulatore video, e TR5 il generatore di portante. Quest'ultimo è un usuale Colpitts a base comune, reso stabile dalla presenza di R12-R13. L'innesco è stabilito dal C14 ed il sistema a "T" C11-C12-C13 porta al televisore il video modulato.

R14 contribuisce alla stabilizzazione del segnale, che è VHF e può essere aggiustato per il canale che serve comprimendo o espandendo le spire della L2 (elemento di accordo) in modo che vada a cadere in una frequenza disusata nella zona per il normale servizio di telediffusione.

Vediamo ora il "tiro al piattello", gioco aggiuntivo che potrebbe anche essere ignorato (fig. 3).

In questo, un bersaglio mobile attraversa lo schermo diagonalmente in modo abbastanza casuale, ed il tiratore ha a sua disposizione una rivoltella in plastica che comprende "FR" ed "S10".

Si potrebbe credere che tale sistema sia complicatissimo, ma in effetti, compreso il principio di funzionamento, si vedrà che si tratta di una banale logica a "coincidenza".

Praticamente dicendo, l'apparecchio funziona "al contrario" dei vecchi sistemi a fotocellula. In questi, come nel caso della "caccia all'orso" rammentata in precedenza, il "gun" emetteva i lampi di luce, ed il bersaglio, se centrato li riceveva.

Nel nostro, operando in condizioni di luminosità ambientale abbastanza ridotta, è la pistola o il fucile a "vedere" il bersaglio che rimbalza morbidamente sullo schermo. Se nel momento che il bersaglio è in quadrato si preme il grilletto S10, gli impulsi sommati giungono al piedino 27 dell'IC1 (hit input) e questo, valutata la situazione, invia un impulso audio al TR2 e cancella il bersaglio mobile all'istante.

In tal modo si è accreditati di un "centro" sulla numerazione che appare nello schermo. Ovviamente, se il punto di mira luminoso è appena appena discosto, quando si preme il grilletto, gli impulsi non sono coincidenti, quindi tra "shot input" e "hit input" (terminali 26 - 27 dell'IC1) non si realizza la situazione che da luogo al segnale di "colpo centrato".

Con il che, del circuito abbiamo detto più o meno ogni particolare,e sarebbe tempo di passare alla realizzazione pratica.

Preferiamo però, per non stringare all'eccesso, riportare questa con la cura che merita in una seconda puntata, conclusiva, che apparirà nel prossimo mese.

Se questo apparecchio è infatti di una semplicità quasi sconcertante, se si effettua il paragone con i predecessori, non è comunque proprio assolutamente *per principianti;* quindi, le note un pochino estese, non saranno certo di troppo.




di P. Rossi

ché si iniziò a parlare di HI-FI con cognizione di causa, quando Williamson presentò il suo amplificatore. Erano "strani" dischi molto grandi e pesanti da riprodurre con specialissime macchine che nessuno possedeva.

Per evitare queste complicazioni, ed aver il miglior rapporto tra fedeltà e superficie occupata si è studiato il sistema RIAA poi codificato in "norme" precise, ormai adottate da tutte le case che operano nella discografia.

Queste prevedono l'attenuazione dei toni bassi durante l'incisione e la loro successiva enfasi nella "lettura". Viceversa le frequenze alte sono esaltate in fase di "taglio" e attenuate nell'ascolto.

I toni bassi, sono attenuati per le ragioni dette, ma perché all'altro estremo della banda si effettua l'operazione inversa?

Presto detto; secondo il principio che più un segnale è basso più il solco aumenta, andando verso gli acuti, se non si prevedesse un sistema di compensazione, il solco si farebbe tanto evanescente da confondersi con la rugosità del materiale che compone il disco.

In pratica, già a 5000 Hz vi sarebbero problemi di riascolto, limite che se poteva essere accettato ai tempi dei vecchi 78 giri, oggi sarebbe irrisorio. Per giungere ai 15.000 Hz che rappresentano l'estremo alto, le norme RIAA prevedono di aumentare "artificialmente" il solco man mano che le frequenze salgono. Rinforzando così le fasce alte dell'audio inciso, si raggiunge anche un effetto secondario non meno importante, cioé il soverchiare i fruscii che causano da sempre serie preoccupazioni ai tecnici addetti alle registrazioni.

Naturalmente, l'enfasi data alle frequenze alte, in "lettura" deve essere eliminata, cosicché, in sostanza, la curva deve essere compensata incrementando i bassi ed attenuando progressivamente gli acuti. Non a caso però, ma con uno "slope" esattissimamente precalcolato. Se veramente si vuole raggiungere l'equa-

# PREAMPLIFICATORE STEREO EQUALIZZATO R.I.A.A.

Anche se i programmi musicali incisi su nastro hanno grandemente migliorato la loro qualità, negli ultimi anni (specie per quanto si riferisce alla larghezza di banda ed alla riduzione del rumore), gli audiofili continuano a sostenere che non vi è semplicemente paragone tra nastri e dischi ben incisi. In effetti taluni nastri sono molto vicini come perfezione alle migliori incisioni discografiche, ma queste ultime, nella massa continuano a mantenere un indiscutibile vantaggio qualitativo.

Le superiori qualità dei dischi, però, possono essere sfruttate appieno solo se si impiega un adatto pick-up (in genere magnetico) e se questo è seguito da un preamplificatore veramente HI-FI equalizzato secondo le norme RIAA. Cosa si intenda per HI-FI ci pare ovvio ed è inutile puntualizzare le varie questioni connesse con l'annullamento della distorsione, il minimo rumore e via di seguito. Forse è meno noto il problema della equalizzazione, quindi stenderemo alcune note illustrative in proposito.

Un disco, proprio per il metodo di fabbricazione, dà luogo a diversi problemi caratteristici; il principale è che il solco aumenta con il diminuire della frequenza a parità di intensità acustica. Quindi, se non si prevedessero accorgimenti opportuni, non sarebbe possibile scendere "sotto" ad un certo valore che sarebbe dell'ordine dei 400 Hz. Scendendo ulteriormente, in mancanza di artifici il solco uscirebbe dal passo della spirale ed in tal modo la superficie disponibile sarebbe male utilizzata. Rammentiamo infatti certe incisioni sperimentali realizzate allor-

lizzazione, il responso deve essere di + 18,6 dB a 30 Hz e di - 17,2 dB a 15.000 Hz.

Tratteremo qui un preamplificatore che offre il comportamento previsto; forse il lettore può aver pensato che solo impiegando un gran numero di filtri critici e di stadi elaborati sia possibile raggiungere le attese, invece il circuito è semplice, utilizza un numero di parti modesto e non necessita di regolazioni strumentali, una volta che sia ultimato: si veda la figura 1.

In pratica, essendo ovviamente "stereo", il preamplificatore impiega due canali identici; ne descriveremo quindi solo uno. Dall'ingresso, il segnale raggiunge la base del TR1 attraverso il condensatore di disaccoppiamento in CC C1. Il transistore è impiegato con l'emettitore comune, ed il suo collettore giunge direttamente alla base del secondo stadio TR2. R1 è quindi parte del carico del TR1 e serve al tempo stesso quale polarizzazione per il successivo. Ora, com'è noto, gli stadi accoppiati direttamente in CC/CA se non sono resi stabili con opportuni accorgimenti, tendono a "scivolare" dal punto di lavoro previsto perchè la corrente di fuga del primo (che muta con la temperatura ambientale) è moltiplicata dal secondo, cosicché ogni piccolo slittamento diviene un *notevole* fenomeno di squilibrio. Nel nostro caso, la stabilità del "tandem" di transistore è assicurata da un loop di controreazione che assicura (nel vero senso del termine) un lavoro "look", come dicono gli americani, vecchi maestri in questa arte: irremovibile nel punto scelto.

Tale "loop" si articola tramite R4 che viene dall'emettitore del TR2 alla base del TR1 e mantiene fisso il tutto.

Vista così la situazione "statica" possiamo osservare il comportamento dinamico del canale.

Insolitamente, l'equalizzazione RIAA è ricavata in modo *reattivo,* tramite C3 - R3 e C4 che equilibria il responso in unione a R2.

I valori scelti sono tali da seguire lo "slope" con una tolleranza minima, diciamo del 5% sulle frequenze basse, e del 10% per l'intiero spettro; infatti C3 - R3 costituiscano un "passa-alto" e C4 - R2 un "passa-basso" utili a correggere minuziosamente l'andamento desiderato.

Il comportamento dell'assieme è molto buono, anche valutato criticamente; a 1000 Hz una tensione di 4 mV RMS all'ingresso, dà luogo ad una tensione-segnale RMS di uscita eguale a 110 mV, con un guadagno standard di + 30 dB.

*Fatto da notare,* la distorsione rimane per tutta la banda utile inferiore allo 0,3%. Perché è tanto utile che il preamplificatore distorga tanto poco? Beh, semplice, se lo stadio di ingresso "soffia" o distorce, il fenomeno ovviamente è ingigantito dagli stadi che seguono, che amplificano *ogni* contenuto dell'inviluppo e non solo i segnali!

Concludendo con il commento al circuito, diremo ancora che questo equalizzatore-correttore-preamplificatore, a differenza da molti altri ha una elasticità quasi straordinaria per quel che concerne l'alimentazione: può funzionare indifferentemente tra 9 V e 20 V (!). Molti rammenteranno gli analoghi che non davano più prestazioni accettabili allorché la VB variasse del 20%; in questo caso, nessun problema, grazie alla *controreazione totale* introdotta dalla R4. Parliamo ora del montaggio. Il Kit UK 169, non comprende un contenitore, in quanto si prevede il suo impiego allorché un preamplificatore non sia esattamente equalizzato nelle norme RIAA, o manchi del tutto dell'ingresso "LOW-Z". Incredibilmente, vi sono stati e vi sono in commercio molti apparecchi che impiegano un commutatore atto ad equalizzare gli standard (ora declassati a substandard) N.A.B., oppure F.F.R.R. (Decca) ed altri ancora, ma non comprendono lo RIAA!

In altre parole, il complesso aprioristicamente è concepito in modo tale da trovare una facile sistemazione all'interno

---

*I migliori pick-up attuali, che godono di una larga diffusione, sono indubbiamente i magnetici; in grado di offrire una riproduzione veramente HI-FI, ma sfortunatamente al tempo stesso con segnali erogati "piccolissimi". Dell'ordine dei pochi mV. Per amplificarli non solo serve un sistema che sia ultralineare ed a larga banda, ma anche studiato per generare un rumore estremamente contenuto, che non vada ad incidere sui suoni. In più, il preamplificatore deve prevedere anche una particolare curva di risposta che compensi quella di incisione che attenua le frequenze basse ed esalta le altre (norme RIAA). Un apparecchio dotato di tutte queste caratteristiche sembrerebbe molto complesso e critico; viceversa, grazie alle prestazioni dei moderni transistori ed al progresso circuitale, lo si può realizzare facilmente come vedremo.*



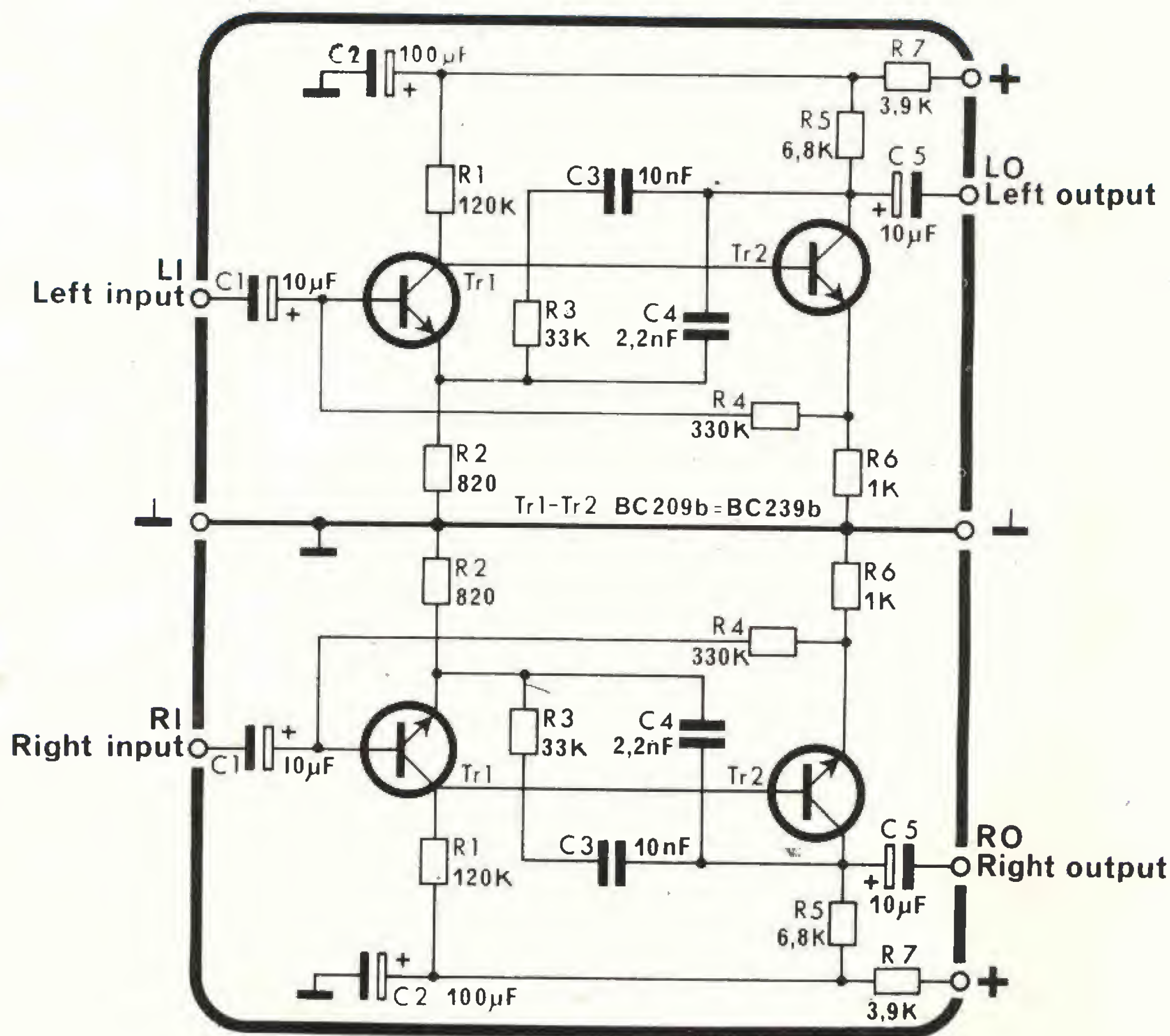



*Fig. 1 - Schema elettrico del preamplificatore stereo.*

di un complesso HI-FI che non "aggiusti" le condizioni di ascolto migliori per i dischi incisi secondo lo "slope" internazionale.

Due viti munite di distanziali permettono il fissaggio del circuito stampato nelle vicinanze dell'ingresso dell'amplificatore, in qualunque angolino utile. Per i collegamenti di ingresso ed uscita, sia quale sia la conformazione dell'apparecchio servito, è utile l'impiego di cavetti schermati per audio, ovunque reperibili a bassissimo prezzo e senza difficoltà.

Da questa informazione generica, scendiamo ora nei particolari.

La basetta completa, con le piste in rame visibili "in trasparenza" è riportata nella figura 2; nella stessa si vedano anche le connessioni dei transistori impiegati BC209/B e BC239/B, che sono stati oggetto di preferenza non a caso, ma bensì tramite "prove provate" ed una approfondita analisi dei fattori di rumore e di guadagno. Il montaggio del circuito stampato non pone alcuna perplessità per chi abbia una normale esperienza; naturalmente la compattezza richiede una "scaletta" ben precisa. In nessun caso si devono montare *prima* gli elettrolitici verticali, che in seguito impedirebbero un agevole inserimento dei resistori.

La via più agevole e logica per realizzare il tutto, senza noie e problemi, è cablare prima i piccoli resistori fissi aderenti alla base, quindi i "pin" per le connessione esterne, e poi ancora i condensatori plastici (C3-C4), *ed infine* gli elettrolitici con TR1 e TR2.

Naturalmente, per questi ultimi componenti occorre vedere bene, anzi *molto bene* la polarità dei terminali.

Una volta che l'apparecchio sia ben completato, che non sussistano errori, eseguito il riscontro che non può mancare, anche se il dispositivo in oggetto è tanto semplice, si può cercare la più logica sistemazione per la basetta.

Il nostro parere, confortato da diverse prove, è che il preamplificatore non può essere meglio situato se non *direttamente* nei pressi del bocchettone di ingresso.

Conviene tenere le connessioni molto corte, molto dirette. Se per qualche ragione fosse necessario spostare il preampli rispetto alla presa, lo ripetiamo, le connessioni relative dovrebbero essere portate tramite cavetti coassiali per audio.

In tal caso, si dovrebbe curare che le "calze" di massa (dirette al negativo generale) avessero un *contatto eccellente.*

In certi ben determinati e rari casi, l'UK 169 da noi trattato può anche raccogliere segnali spuri, come ronzii di rete

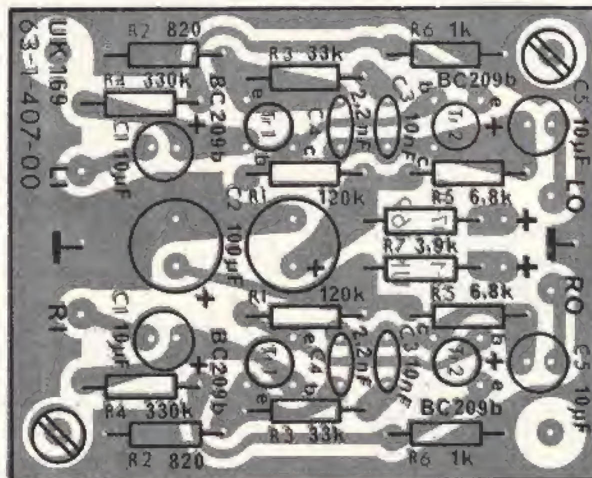



*Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta.*

a 50/100 Hz, fruscii di fondo, ad alla peggio segnali generando inneschi.

Nulla di strano, per un apparecchio che è previsto per trattare segnali piccolissimi, dell'ordine dei pochi mV all'ingresso! Se le spurie si evidenziassero in qualche modo, a causa di una angolazione sfavorevole, di un effetto capacitivo-induttivo o altro, l'UK 169 dovrebbe essere protetto da questi disturbi impiegando una schermatura integrale, come una scatola in ferro stagnato "Teko professional" o analoga, reperibile presso una qualunque Sede GBC. Il preamplicatore che abbiamo descritto non necessita di alcuna regolazione sperimentale, taratura, aggiustamento. Deve funzionare *subito bene* se non vi sono errori di montaggio usuali. Possibili parassiti potranno essere scoperti meglio se si impiega una cuffia in fase di collaudo, quindi consigliamo senz'altro di provare questo trasduttore nelle prime prove.

Non crediamo però che vi siano la necessità di una indagine approfondita, anche alla luce di una antica esperienza che si fonda su di una piramide di informazioni acquisite durante tante, ma molte valutazioni ...

**ELENCO DEI COMPONENTI**

| | | |
|---|---|---|
| C4 | : | 2 condensatori poliestere 2,2 nF e 10% - 100V |
| C3 | : | 2 condensatori poliestere 10 nF ± 10% - V |
| C1-C5 | : | 4 condensatori elettrolitici 10 µF 16 V M.V. |
| C2 | : | 2 condensatori elettrolitici 100 µF 16 V |
| R6 | : | 2 resistori 1 kΩ± 5% 0,25 W - strato carbone |
| R1 | : | 2 resistori 120 kΩ±5% 0,25 W - strato carbone |
| R3 | : | 2 resistori 33 kΩ±5% 0,25 W strato carbone |
| R4 | : | 2 resistori 330 kΩ ± 5% 0,25 W strato carbone |
| R2 | : | 2 resistori 820 Ω±5% 0,25 W strato carbone |
| R5 | : | 2 resistori 6,8 kΩ±5% 0,25 W strato carbone |
| R7 | : | 2 resistori 3,9 kΩ±5% 0,25 W strato carbone |
| 4 | : | viti M3 x 4 T.C. |
| 2 | : | dist. esag. L = 7 |
| 8 | : | ancoraggi per C.S. |
| 1 | : | confezione stagno |
| C.S. | : | circuito stampato |
| TR1-TR2 | : | 4 BC209B (BC239B) |

S.p.A.
A.C.E.I.

# AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

Viale Bacchiglione, 6 - Tel. 02-5696241/2/3/4/5 - 20139 MILANO

### CONDENSATORI ELETTROLITICI

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| 1 mF 12 V | 70 |
| 1 mF 25 V | 80 |
| 1 mF 50 V | 100 |
| 2 mF 100 V | 100 |
| 2,2 mF 16 V | 80 |
| 2,2 mF 25 V | 80 |
| 4,7 mF 12 V | 80 |
| 4,7 mF 25 V | 90 |
| 4,7 mF 50 V | 100 |
| 5 mF 350 V | 200 |
| 8 mF 350 V | 200 |
| 10 mF 12 V | 60 |
| 10 mF 25 V | 80 |
| 10 mF 63 V | 100 |
| 22 mF 16 V | 70 |
| 22 mF 25 V | 100 |
| 32 mF 16 V | 80 |
| 32 mF 50 V | 110 |
| 32 mF 350 V | 400 |
| 32+32 mF 350 V | 600 |
| 50 mF 12 V | 80 |
| 50 mF 25 V | 120 |
| 50 mF 50 V | 180 |
| 50 mF 350 V | 500 |
| 50+50 mF 350 V | 800 |
| 100 mF 16 V | 100 |
| 100 mF 25 V | 140 |
| 100 mF 50 V | 200 |
| 100 mF 350 V | 700 |
| 100+100 mF 350 V | 1.100 |
| 200 mF 12 V | 120 |
| 200 mF 25 V | 200 |
| 200 mF 50 V | 250 |
| 220 mF 12 V | 120 |
| 220 mF 25 V | 200 |
| 250 mF 12 V | 150 |
| 250 mF 25 V | 200 |
| 250 mF 50 V | 300 |
| 300 mF 16 V | 140 |
| 320 mF 16 V | 150 |
| 400 mF 25 V | 250 |
| 470 mF 16 V | 200 |
| 500 mF 12 V | 200 |
| 500 mF 25 V | 250 |
| 500 mF 50 V | 350 |
| 640 mF 25 V | 220 |
| 1000 mF 16 V | 300 |
| 1000 mF 25 V | 450 |
| 1000 mF 50 V | 650 |
| 1000 mF 100 V | 1.200 |
| 2000 mF 16 V | 350 |
| 2000 mF 25 V | 500 |
| 2000 mF 50 V | 1.150 |
| 2000 mF 100 V | 1.800 |
| 2200 mF 63 V | 1.200 |
| 3000 mF 16 V | 400 |
| 3000 mF 25 V | 600 |
| 3000 mF 50 V | 1.300 |
| 3000 mF 100 V | 2.200 |
| 4000 mF 25 V | 900 |
| 4000 mF 50 V | 1.400 |
| 4700 mF 35 V | 1.100 |
| 4700 mF 63 V | 1.500 |
| 5000 mF 40 V | 1.400 |
| 5000 mF 50 V | 1.500 |
| 200+100+50+25 mF 300 V | 1.500 |

### CONTRAVES

| | |
|---|---|
| decimali | L. 2.000 |
| binari | L. 2.000 |

**SPALLETTE** L. 300

**ASTE** filett. con dadi L. 150

### RADDRIZZATORI

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| B30C250 | 250 |
| B30C300 | 350 |
| B30C400 | 400 |
| B30C750 | 450 |
| B30C1200 | 500 |
| B40 1000 | 500 |
| B80C100 | 500 |
| B40C2200/3200 | 850 |
| B80C7500 | 1.600 |
| B80C2200/3200 | 900 |
| B100 A30 | 3.500 |
| B200 A30 | |
| Valanga controllata | 6.000 |
| B120C2200 | 1.100 |
| B80C6500 | 1.800 |
| B80C7000/9000 | 2.000 |
| B120C7000 | 2.200 |
| B200C2200 | 1.500 |
| B400C1500 | 700 |
| B400C2200 | 1.500 |
| B600C2200 | 1.800 |
| B100C5000 | 1.500 |
| B200C5000 | 1.500 |
| B100C10000 | 2.800 |
| B200C20000 | 3.000 |
| B280C4500 | 1.800 |

### FET

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| SE5246 | 700 |
| Se5247 | 700 |
| BC264 | 700 |
| BF244 | 700 |
| BF245 | 700 |
| BFW10 | 1.700 |
| BFW11 | 1.700 |
| MPF102 | 700 |
| 2N3819 | 650 |
| 2N3820 | 1.000 |
| 2N3822 | 1.800 |
| 2N3823 | 1.800 |
| 2N5248 | 700 |
| 2N5457 | 700 |
| 2N5458 | 700 |
| MEM564C | 1.800 |
| MM571C | 1.500 |
| 40673 | 1.800 |
| 3N128 | 1.500 |
| 3N140 | 1.800 |
| 3N187 | 2.400 |

### DARLINGTON

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| BD701 | 2.200 |
| BD702 | 2.200 |
| BD699 | 2.000 |
| BD700 | 2.000 |
| BDX33 | 2.200 |
| BDX34 | 2.200 |
| BDX53 | 1.800 |
| BDX54 | 1.800 |
| TIP120 | 1.600 |
| TIP 121 | 1.600 |
| TIP122 | 1.600 |
| TIP125 | 1.600 |
| TIP126 | 1.600 |
| TIP127 | 1.600 |
| TIP140 | 2.000 |
| TIP141 | 2.000 |
| TIP142 | 2.000 |
| TIP145 | 2.000 |
| TIP6007 | 2.000 |
| MJ2500 | 3.000 |
| MJ2502 | 3.000 |
| MJ3000 | 3.000 |
| MJ3001 | 3.100 |

### REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| LM340K4 | 2.600 |
| LM340K5 | 2.600 |
| LM340K12 | 2.600 |
| LM340K15 | 2.600 |
| LM340K18 | 2.600 |

### DISPLAY e LED

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| LED bianco | 600 |
| LED rosso | 300 |
| LED verdi | 500 |
| LED gialli | 500 |
| FND70 | 2.000 |
| FND500 | 2.200 |
| DL707 (con schema) | 2.400 |
| µ7805 | 2.000 |
| µ7809 | 2.000 |
| µ7812 | 2.000 |
| µ7815 | 2.000 |
| µ7824 | 2.000 |

### INTEGRATI

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| CA3018 | 1.800 |
| CA3026 | 2.000 |
| CA3028 | 2.000 |
| CA3043 | 2.000 |
| CA3045 | 2.000 |
| CA3046 | 2.000 |
| CA3048 | 4.000 |
| CA3052 | 4.000 |
| CA3065 | 1.800 |
| CA3080 | 2.400 |
| CA3085 | 3.200 |
| CA3089 | 1.800 |
| CA3090 | 3.000 |
| L036 | 2.600 |
| L120 | 3.000 |
| L121 | 3.000 |
| L129 | 1.600 |
| L130 | 1.600 |
| L131 | 1.600 |
| µA702 | 1.500 |
| µA703 | 1.000 |
| µA709 | 950 |
| µA710 | 1.600 |
| µA711 | 1.400 |
| µA723 | 950 |
| µA741 | 900 |
| µA747 | 2.000 |
| µA748 | 900 |
| µA733 | 2.600 |
| SG555 | 1.500 |
| SG556 | 2.200 |
| SN7400 | 400 |
| SN7401 | 400 |
| SN7402 | 400 |
| SN7403 | 500 |
| SN7404 | 500 |
| SN7405 | 400 |
| SN7406 | 600 |
| SN7407 | 600 |
| SN7408 | 400 |
| SN7410 | 400 |
| SN7413 | 800 |
| SN7415 | 400 |
| SN7416 | 600 |
| SN7417 | 600 |
| SN7420 | 400 |
| SN6425 | 500 |
| SN7430 | 400 |
| SN7432 | 800 |
| SN7437 | 800 |
| SN7440 | 500 |

| | |
|---|---|
| Compact cassette C/60 | L. 700 |
| Compact cassette C/90 | L. 1.000 |
| Alimentatori stabilizzati da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V | L. 4.200 |
| – da 2,5 A a 24 V o 27 V o 38 V o 47 V | L. 5.000 |
| Alimentatori con protezione elettronica anticircuito regolabili da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A | L. 10.000 |
| da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A | L. 13.000 |
| Alimentatori 4 tensioni 6 - 7,5 - 9- 12 V per mangianastri, mangiadischi, registratori, ecc. | L. 2.900 |
| Testine di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon, la coppia | L. 3.200 |
| Testine K7 la coppia | L. 3.600 |
| Microfoni K7 e vari | L. 2.400 |
| Potenziometri perno lungo 4 o 6 cm. e vari | L. 280 |
| Potenziometri con interruttore | L. 330 |
| Potenziometri micron senza interruttore | L. 300 |
| Potenziometri micron con interruttore radio | L. 330 |
| Potenziometri micromignon con interruttore | L. 220 |

### TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

| | |
|---|---|
| 600 mA primario 220 secondario 6 V 0 7,5 0 9 V o 12 V | L. 1.600 |
| 1 A primario 220 V secondario 9 e 18 V | L. 2.300 |
| 1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V | L. 2.300 |
| 800 mA primario 220 V secondario 7,5 + 7,5 V | L. 1.600 |
| 2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V | L. 3.500 |
| 3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V | L. 3.500 |
| 3 A primario 220 V secondario 12 + 12 V o 15 + 15 V | L. 3.500 |
| 4 A primario 220 V secondario 15 + 15 V o 24 + 24 V 0 24 V | L. 7.000 |

### OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI

| | |
|---|---|
| Busta 100 resistenze miste | L. 500 |
| Busta 10 trimmer misti | L. 600 |
| Busta 50 condensatori elettrolitici | L. 1.400 |
| Busta 100 condensatori elettrolitici | L. 2.500 |
| Busta 100 condensatori pF | L. 1.500 |
| Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità | L. 1.200 |
| Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore | L. 2.200 |
| Busta 30 gr. stagno | L. 360 |
| Rocchetto stagno 1 kg. a 63% | L. 8.200 |
| Cuffie stereo 8 Ω 500 mW | L. 6.000 |
| Micro relais Siemens e Iskra a 2 scambi | L. 2.100 |
| Micro relais Siemens e Iska a 4 scambi | L. 2.300 |
| Zoccoli per micro relais a 2 scambi e a 4 scambi | L. 280 |
| Molla per micro relais per i due tipi | L. 40 |
| Zoccoli per integrati a 14 e 16 piedini Dual-in-line | L. 280 |

### PIASTRA ALIMENTATORI STABILIZZATI

| | |
|---|---|
| Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V | L. 4.200 |
| Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V | L. 5.000 |

### AMPLIFICATORI

| | |
|---|---|
| Da 1,2 W 9 V con integrato SN7601 | L. 1.800 |
| Da 2 W 9 V con integrato TAA611B testina magnetica | L. 2.400 |
| Da 4 W 12 V con integrato TAA611C testina magnetica | L. 3.000 |
| Da 5+5 W 24+24 V completo di alimentatore escluso trasformatore | L. 15.000 |
| Da 6 W con preamplificatore | L. 6.000 |
| Da 6 W senza preamplificatore | L. 5.000 |
| Da 10+10 W 24+24 V completo di alimentatore escluso trasformatore | L. 19.000 |
| Da 30 W 30/35 V | L. 15.000 |
| Da 25+25 36/40 V SENZA preamplificatore | L. 21.000 |
| Da 25+25 36/40 V CON preamplificatore | L. 34.000 |
| Alimentatore per amplificatore 30+30 W stabiliz. a 12 e 36 V | L. 13.000 |
| 5 V con preamplificatore con TBA641 | L. 2.800 |

### INTEGRATI DIGITALI COSMOS

| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
|---|---|---|---|
| 4000 | 400 | 4030 | 1.000 |
| 4001 | 400 | 4032 | 2.000 |
| 4002 | 400 | 4033 | 4.100 |
| 4006 | 2.800 | 4035 | 2.400 |
| 4007 | 400 | 4040 | 2.300 |
| 4008 | 1.850 | 4041 | 1.400 |
| 4009 | 1.200 | 4042 | 1.500 |
| 4010 | 1.300 | 4043 | 1.800 |
| 4011 | 400 | 4044 | 1.600 |
| 4012 | 400 | 4045 | 1.000 |
| 4013 | 900 | 4046 | 2.000 |
| 4014 | 2.400 | 4049 | 1.000 |
| 4015 | 2.400 | 4050 | 1.000 |
| 4016 | 1.000 | 4051 | 1.600 |
| 4017 | 2.600 | 4052 | 1.600 |
| 4018 | 2.300 | 4053 | 1.600 |
| 4019 | 1.300 | 4055 | 1.600 |
| 4020 | 2.700 | 4061 | 2.000 |
| 4021 | 2.400 | 4066 | 1.800 |
| 4022 | 2.000 | 4071 | 400 |
| 4023 | 400 | 4072 | 550 |
| 4024 | 1.250 | 4073 | 400 |
| 4025 | 400 | 4075 | 550 |
| 4026 | 3.500 | 4081 | 400 |
| 4027 | 1.200 | 4082 | 550 |
| 4028 | 2.000 | 4116 | 2.000 |
| 4029 | 2.000 | | |

### CONDENSATORI TANTALIO A GOCCIA

| TIPO | LRE |
|---|---|
| 0,1 mF 25 V | 150 |
| 0,22 mF 25 V | 150 |
| 0,47 mF 25 V | 150 |
| 1 mF 16 V | 150 |
| 1 mF 35 V | 170 |
| 1,5 mF 16 V | 150 |
| 1,5 mF 25 V | 170 |
| 2,2 mF 25 V | 170 |
| 3,3 mF 16 V | 150 |
| 3,3 mF 25 V | 170 |
| 4,7 mF 10 V | 150 |
| 4,7 mF 25 V | 170 |
| 6,8 mF 16 V | 150 |
| 10 mF 10 V | 150 |
| 10 mF 20 V | 170 |
| 22 mF 6,3 V | 150 |
| 22 mF 12 V | 170 |
| 33 mF 12 V | 170 |
| 33 mF 16 V | 190 |
| 47 mF 6,3 V | 180 |
| 47 mF 12 V | 200 |

## SEMICONDUTTORI

| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EL80F | 2.500 | AD162 | 620 | ASZ18 | 1.100 | BC183 | 220 | BC429 | 600 | BD236 | 700 | BF164 | 300 | BFY56 | 500 | OC71 | 220 |
| EC8010 | 2.500 | AD262 | 700 | AU106 | 2.200 | BC184 | 220 | BC430 | 600 | BD237 | 600 | BF166 | 500 | BFY51 | 500 | OC72 | 220 |
| EC8100 | 2.500 | AD263 | 800 | AU107 | 1.500 | BC187 | 250 | BC440 | 450 | BD238 | 600 | BF167 | 400 | BFY64 | 500 | OC74 | 240 |
| E288CC | 3.000 | AF102 | 500 | AU108 | 1.700 | BC201 | 700 | BC441 | 450 | BD239 | 800 | BF169 | 400 | BFY74 | 500 | OC75 | 220 |
| AC116K | 300 | AF105 | 500 | AU110 | 2.000 | BC202 | 700 | BC460 | 500 | BD240 | 800 | BF173 | 400 | BFY90 | 1.200 | OC76 | 220 |
| AC117K | 300 | AF106 | 400 | AU111 | 2.000 | BC203 | 700 | BC461 | 500 | BD241 | 800 | BF174 | 500 | BFW16 | 1.500 | OC169 | 350 |
| AC121 | 230 | AF109 | 400 | AU112 | 2.100 | BC204 | 220 | BC512 | 250 | BD242 | 800 | BF176 | 300 | BFW30 | 1.600 | OC170 | 350 |
| AC122 | 220 | AF114 | 300 | AU113 | 2.000 | BC205 | 220 | BC516 | 250 | BD249 | 3.600 | BF177 | 400 | BFX17 | 1.200 | OC171 | 350 |
| AC125 | 250 | AF115 | 300 | AU206 | 2.200 | BC206 | 220 | BC527 | 250 | BD250 | 3.600 | BF178 | 400 | BFX34 | 800 | SFT325 | 220 |
| AC126 | 250 | AF116 | 350 | AU210 | 2.200 | BC207 | 220 | BC528 | 250 | BD273 | 800 | BF179 | 500 | BFX38 | 600 | SFT337 | 240 |
| AC127 | 250 | AF117 | 300 | AU213 | 2.200 | BC208 | 220 | BC537 | 250 | BD274 | 800 | BF180 | 600 | BFX39 | 600 | SFT351 | 220 |
| AC127K | 330 | AF118 | 550 | AUY21 | 1.600 | BC209 | 220 | BC538 | 250 | BD281 | 700 | BF181 | 600 | BFX40 | 600 | SFT352 | 220 |
| AC128 | 250 | AF121 | 350 | AUY22 | 1.600 | BC210 | 400 | BC547 | 250 | BD282 | 700 | BF182 | 700 | BFX41 | 600 | SFT353 | 220 |
| AC128K | 330 | AF124 | 300 | AUY27 | 1.000 | BC211 | 400 | BC548 | 250 | BD301 | 900 | BF184 | 400 | BFX84 | 800 | SFT367 | 300 |
| AC132 | 250 | AF125 | 350 | AUY34 | 1.200 | BC212 | 250 | BC549 | 250 | BD302 | 900 | BF185 | 400 | BFX89 | 1.100 | SFT373 | 250 |
| AC135 | 250 | AF126 | 300 | AUY37 | 1.200 | BC213 | 250 | BC595 | 300 | BD303 | 900 | BF186 | 400 | BSX24 | 300 | SFT377 | 250 |
| AC136 | 250 | AF127 | 300 | BC107 | 220 | BC214 | 250 | BCY56 | 320 | BD304 | 900 | BF194 | 250 | BSX26 | 300 | 2N174 | 2.200 |
| AC138 | 250 | AF134 | 250 | BC108 | 220 | BC225 | 220 | BCY58 | 320 | BD375 | 700 | BF195 | 250 | BSX45 | 600 | 2N270 | 330 |
| AC138K | 330 | AF135 | 250 | BC109 | 220 | BC231 | 350 | BCY59 | 320 | BD378 | 700 | BF196 | 220 | BSX46 | 600 | 2N301 | 800 |
| AC139 | 250 | AF136 | 250 | BC113 | 220 | BC232 | 350 | BCY71 | 320 | BD410 | 850 | BF197 | 230 | BSX47 | 650 | 2N371 | 350 |
| AC141 | 250 | AF137 | 300 | BC114 | 200 | BC237 | 220 | BCY72 | 320 | BD432 | 700 | BF198 | 250 | BSX50 | 600 | 2N395 | 300 |
| AC141K | 330 | AF138 | 250 | BC115 | 240 | BC238 | 220 | BCY77 | 320 | BD433 | 800 | BF199 | 250 | BSX51 | 300 | 2N396 | 300 |
| AC142 | 250 | AF139 | 500 | BC116 | 240 | BC239 | 220 | BCY78 | 320 | BD434 | 800 | BF200 | 500 | BU21 | 4.000 | 2N398 | 330 |
| AC142K | 330 | AF147 | 300 | BC117 | 350 | BC250 | 220 | BCY79 | 320 | BD436 | 700 | BF207 | 400 | BU100 | 1.500 | 2N407 | 330 |
| AC151 | 250 | AF148 | 350 | BC118 | 220 | BC251 | 220 | BD106 | 1.300 | BD437 | 600 | BF208 | 400 | BU102 | 2.000 | 2N409 | 400 |
| AC152 | 250 | AF149 | 350 | BC119 | 360 | BC258 | 220 | BD107 | 1.300 | BD438 | 700 | BF222 | 400 | BU104 | 2.000 | 2N411 | 900 |
| AC153 | 250 | AF150 | 300 | BC120 | 360 | BC259 | 250 | BD109 | 1.400 | BD439 | 700 | BF232 | 500 | BU105 | 4.000 | 2N56 | 900 |
| AC153K | 350 | AF164 | 250 | BC121 | 600 | BC267 | 250 | BD111 | 1.050 | BD461 | 700 | BF233 | 300 | BU106 | 2.000 | 2N482 | 250 |
| AC160 | 220 | AF166 | 250 | BC125 | 300 | BC268 | 250 | BD112 | 1.050 | BD462 | 700 | BF234 | 300 | BU107 | 2.000 | 2N483 | 230 |
| AC162 | 220 | AF169 | 350 | BC126 | 300 | BC269 | 250 | BD113 | 1.050 | BD507 | 600 | BF235 | 250 | BU108 | 4.000 | 2N526 | 300 |
| AC175K | 300 | AF170 | 350 | BC134 | 220 | BC270 | 250 | BD115 | 700 | BD508 | 600 | BF236 | 250 | BU109 | 2.000 | 2N554 | 800 |
| AC178K | 300 | AF171 | 250 | BC135 | 220 | BC286 | 400 | BD116 | 1.050 | BD515 | 600 | BF237 | 250 | BU111 | 1.800 | 2N696 | 400 |
| AC179K | 300 | AF172 | 250 | BC136 | 400 | BC287 | 450 | BD117 | 1.050 | BD516 | 600 | BF238 | 250 | BU112 | 2.000 | 2N697 | 400 |
| AC180 | 250 | AF178 | 600 | BC137 | 350 | BC297 | 270 | BD118 | 1.150 | BD585 | 900 | BF241 | 300 | BU113 | 2.000 | 2N699 | 500 |
| AC180K | 300 | AF181 | 650 | BC138 | 350 | BC300 | 400 | BD124 | 1.500 | BD586 | 1.000 | BF242 | 250 | BU114 | 1.800 | 2N706 | 280 |
| AC181 | 250 | AF185 | 700 | | | BC301 | 440 | BD131 | 1.200 | BD587 | 1.000 | BF251 | 450 | BU115 | 2.400 | 2N707 | 400 |
| AC181K | 300 | AF186 | 700 | BC140 | 400 | BC302 | 440 | BD132 | 1.200 | BD588 | 1.000 | BF254 | 300 | BU120 | 2.000 | 2N708 | 300 |
| AC183 | 220 | AF200 | 250 | BC141 | 350 | BC303 | 440 | BD135 | 500 | BD589 | 1.000 | BF257 | 450 | BU121 | 1.800 | 2N709 | 500 |
| AC184 | 220 | AF201 | 300 | BC142 | 350 | BC304 | 400 | BD136 | 500 | BD590 | 1.000 | BF258 | 500 | BU122 | 1.800 | 2N711 | 500 |
| AC184K | 300 | AF202 | 300 | BC143 | 350 | BC307 | 220 | BD137 | 600 | BD663 | 1.000 | BF259 | 500 | BU124 | 2.000 | 2N914 | 280 |
| AC185 | 220 | AF239 | 600 | BC144 | 450 | BC308 | 220 | BD138 | 600 | BD664 | 1.000 | BF261 | 500 | BU125 | 1.500 | 2N918 | 350 |
| AC185K | 300 | AF240 | 600 | BC145 | 450 | BC309 | 220 | BD139 | 600 | BD677 | 1.500 | BF271 | 400 | BU126 | 2.200 | 2N929 | 320 |
| AC187 | 240 | AF267 | 1.200 | BC147 | 200 | BC315 | 290 | BD140 | 600 | BDY19 | 1.000 | BF272 | 500 | BU127 | 2.200 | 2N930 | 320 |
| AC187K | 300 | AF279 | 1.200 | BC148 | 220 | BC317 | 220 | BD142 | 900 | BDY20 | 1.000 | BF273 | 350 | BU128 | 2.200 | 2N1038 | 750 |
| AC188 | 240 | AF280 | 1.200 | BC149 | 220 | BC318 | 220 | BD157 | 800 | BDY38 | 1.300 | BF274 | 350 | BU133 | 2.200 | 2N1109 | 5.000 |
| AC188K | 300 | AF367 | 1.200 | BC153 | 220 | BC319 | 220 | BD158 | 800 | BF110 | 400 | BF302 | 400 | BU134 | 2.000 | 2N1226 | 350 |
| AC190 | 220 | AL102 | 1.200 | BC154 | 220 | BC320 | 220 | BD159 | 850 | BF115 | 400 | BF303 | 400 | BU204 | 3.500 | 2N1304 | 400 |
| AC191 | 220 | AL103 | 1.200 | BC157 | 220 | BC321 | 220 | BD160 | 2.000 | BF117 | 400 | BF304 | 400 | BU205 | 3.500 | 2N1305 | 400 |
| AC192 | 220 | AL112 | 1.000 | BC158 | 220 | BC322 | 220 | BD162 | 650 | BF118 | 400 | BF305 | 500 | BU206 | 3.500 | 2N1307 | 450 |
| AC193 | 240 | AL113 | 1.000 | BC159 | 220 | BC327 | 250 | BD163 | 700 | BF119 | 400 | BF311 | 300 | BU207 | 3.500 | 2N1308 | 450 |
| AC193K | 300 | ASY26 | 400 | BC160 | 400 | BC328 | 250 | BD175 | 600 | BF120 | 400 | BF332 | 320 | BU208 | 3.500 | 2N1338 | 1.200 |
| AC194 | 240 | ASY27 | 450 | BC161 | 450 | BC337 | 230 | BD176 | 600 | BF123 | 300 | BF333 | 300 | BU209 | 4.000 | 2N1565 | 400 |
| AC194K | 300 | ASY28 | 450 | BC167 | 220 | BC340 | 400 | BD177 | 700 | BF139 | 450 | BF344 | 350 | BU210 | 3.000 | 2N1566 | 450 |
| AD130 | 800 | ASY29 | 450 | BC168 | 220 | BC341 | 400 | BD178 | 600 | BF152 | 300 | BF345 | 400 | BU211 | 3.000 | 2N1613 | 300 |
| AD139 | 800 | ASY37 | 400 | BC169 | 220 | BC347 | 250 | BD179 | 600 | BF154 | 300 | BF394 | 350 | BU212 | 3.000 | 2N1711 | 320 |
| AD142 | 800 | ASY46 | 400 | BC171 | 220 | BC348 | 250 | BD180 | 600 | BF155 | 500 | BF395 | 350 | BU310 | 2.200 | 2N1890 | 500 |
| AD143 | 800 | ASY48 | 500 | BC172 | 220 | BC349 | 250 | BD215 | 1.000 | BF156 | 500 | BF456 | 500 | BU311 | 2.200 | 2N1893 | 500 |
| AD145 | 900 | ASY75 | 400 | BC173 | 220 | BC360 | 400 | BD216 | 1.100 | BF157 | 500 | BF457 | 500 | BU312 | 2.000 | 2N1924 | 500 |
| AD148 | 800 | ASY77 | 500 | BC177 | 300 | BC361 | 400 | BD221 | 600 | BF158 | 320 | BF 458 | 600 | BUY13 | 4.000 | 2N1925 | 450 |
| AD149 | 800 | ASY80 | 500 | BC178 | 300 | BC384 | 300 | BD224 | 700 | BF159 | 320 | BF459 | 700 | BUY14 | 1.200 | 2N1983 | 450 |
| AD150 | 800 | ASY81 | 500 | BC179 | 300 | BC395 | 300 | BD232 | 600 | BF160 | 300 | BFY46 | 500 | BUY43 | 900 | 2N1986 | 450 |
| AD156 | 700 | ASz15 | 1.100 | BC180 | 240 | BC396 | 300 | BD233 | 600 | BF161 | 400 | BFY50 | 500 | OC44 | 400 | 2N1987 | 450 |
| AD157 | 700 | ASZ16 | 1.100 | BC181 | 220 | BC413 | 250 | BD234 | 600 | BF162 | 300 | BFY51 | 500 | OC45 | 400 | 2N2048 | 500 |
| AD161 | 650 | ASz17 | 1.100 | BC182 | 220 | BC414 | 250 | BD235 | 600 | BF163 | 300 | BFY52 | 500 | OC70 | 220 | 2N2160 | 2.000 |

Si rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:
**CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI - via Della Giuliana, 107 - 00195 ROMA - tel. 06-319493**

per la zona di GENOVA:
**Ditta ECHO ELECTRONICS di Amore - via Brigata Liguria 78/r - 16122 GENOVA - tel. 010-593467**

per la zona di NAPOLI:
**Ditta C.E.L. - via S. Anna alle Paludi, 126 - 80142 NAPOLI - tel. 081-338471**

per la zona di PUGLIA:
**CENTRO ELETTRONICO PUGLIESE - via Indipendenza, 86 - 73044 GALATONA (Lecce) - tel.0833-867366**

— si assicura lo stesso trattamento —

**ATTENZIONE**

I prezzi non sono compresi di I.V.A.

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 8.000; escluse le spese di spedizione.

Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.

**PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE** - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

**CONDIZIONI DI PAGAMENTO:**

a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 1.000 per C.S.V. e L. 1.500/2.000, per pacchi postali.

b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

c) per pagamento anticipato sconto 3%.




A mio avviso la positiva realizzazione del "CIAPPINO" è cosa facile, alla portata di tutti e soggetta ad una spesa relativamente piccola. Ciò a patto che il realizzatore abbia ben capito il principio di funzionamento generale, le relazioni tra le varie parti componenti il circuito e le modalità d'uso.

È quest'ultima parte che, a mio avviso, distingue il successo dell'amatore dall'insuccesso del "copione". L'amatore prima conosce e poi realizza. L'amatore va avanti perché ha capito ciò che vuole e sa come superare le difficoltà; il copione si ferma, impreca, e butta via tutto.

Siccome ritengo che i lettori di SPERIMENTARE sono degli amatori passo a descrivere – finalmente! – il CIAPPINO con un po' di teoria sui circuiti digitali che lo compongono. Soprattutto per la parte "memoria" che è il punto più difficile da capire di tutta la parte logica che lo compone.

Premettiamo che il funzionamento "logico", ha solo due modi di manifestarsi e cioé, un livello del segnale tipo alto – leggi 1, oppure tensione di alimentazione – ed un segnale tipo basso – leggi 0, oppure massa. Questo vale sia per gli ingressi che per le uscite.

Le uscite a loro volta assumono atteggiamenti legati – a seconda della funzione logica che svolge l'integrato – alla combinazione assunta dagli ingressi.

Per esempio; la funzione logica tipo AND, significa che l'uscita del sistema assume valore logico 1 solo quando tutti gli ingressi hanno assunto valore 1. Guardate nella fig. 1, la funzione logica tipo AND a due ingressi, con relativa tabella della verita a fianco che ci illustra come cambia l'uscita quando agli ingressi vengono presentate tutte le combinazioni possibili.

Esiste poi un'altra funzione logica, chiamata INVERTER o negazione (NOT).

Tale funzione ha lo scopo di rendere disponibile, in uscita, il livello logico di ingresso, invertito. Quindi lo 0 diventa 1 e viceversa l'1 diventa 0.

Se invertiamo la funzione AND, otteniamo una nuova possibilità chiamata NAND – NOT AND abbreviato – che ha i valori in uscita a pari ingresso, invertiti rispetto all'AND prima trattata.

Riferiamoci sempre alla fig. 1.

Ricordo che le unità logiche possono avere più ingressi, come per esempio l'integrato ICD2. Per quanto riguarda il discorso precedente, tutto resta inalterato, a meno di tabelle della verità con più combinazioni che diventano otto per una funzione logica a tre ingressi, sedici per una funzione logica a quattro ingressi.

Passiamo ora a "vedere" com'è possibile realizzare una memoria con due porte tipo NAND a due ingressi. Riferiamoci alla fig. 2.

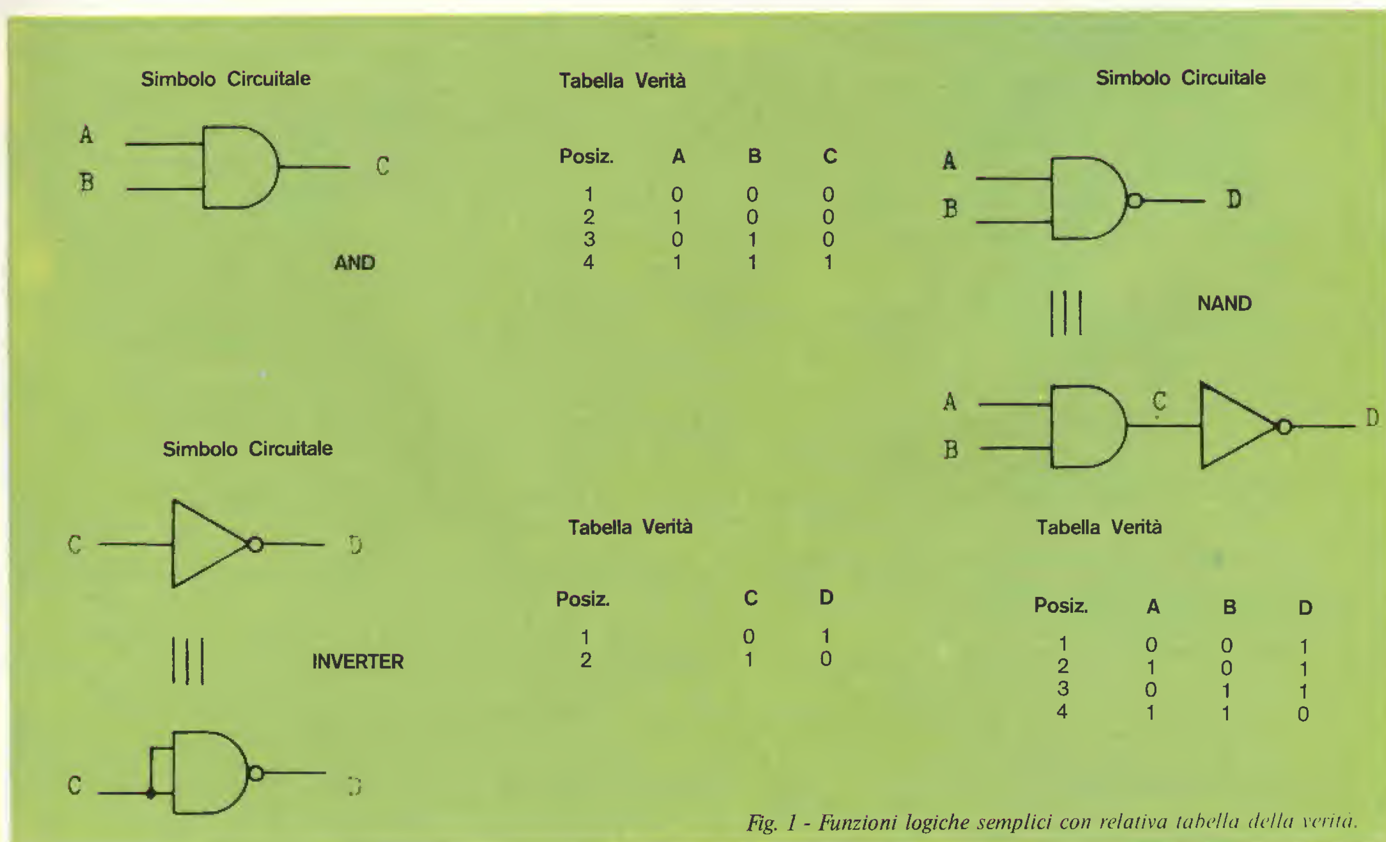
Partiamo considerando l'intera memoria come una sola porta NAND a quattro ingressi – A, B, C, D, – e le affianchiamo la relativa tabella della verità. A questo punto ci ricordiamo che in realtà la memoria è composta da due porte NAND separate, a due ingressi, e andiamo a scegliere tra le varie combinazioni della tabella, solo quelle che non contrastano con la funzione logica tipo NAND. Specificando però le due porte in modo separato, come potete vedere dalla fig. 2, dove le combinazioni delle due NAND prese in modo indipendente, sono distinte nel rettangolo che le circoscrive. Abbiamo così ottenuto due colonne, – la E e la F – che ci indicano quali sono le soluzioni possibili per ogni porta. Noi però, le abbiamo collegate secondo le configurazione a "memoria" e quindi selezioniamo dalle due colonne E ed F, solo le combinazioni che coincidono logicamente, essendo le altre soluzioni incompatibili tra loro. Tali configurazioni le riportiamo per maggior chiarezza in

# IL CIAPPINO

*È successo che, bombardati dall'occulto plagio dei mass-media; suggestionati dal "successo" che continuano ad avere tra la gente; esaltati al pensiero che ciò potesse essere genuino motivo di richiamo, per vivere insieme momenti di vera allegria; abbiamo deciso di realizzare nel locale teatrino dell'oratorio, un GIOCO QUIZ.*

*L'iniziativa è stata brillantemente risolta con una impegnativa partecipazione di tutti gli organizzatori, ed un semplice circuito elettronico che, appunto perché esente da possibili emozioni di parte, ha garantito la necessaria imparzialità.*

**di R. Fantinato**



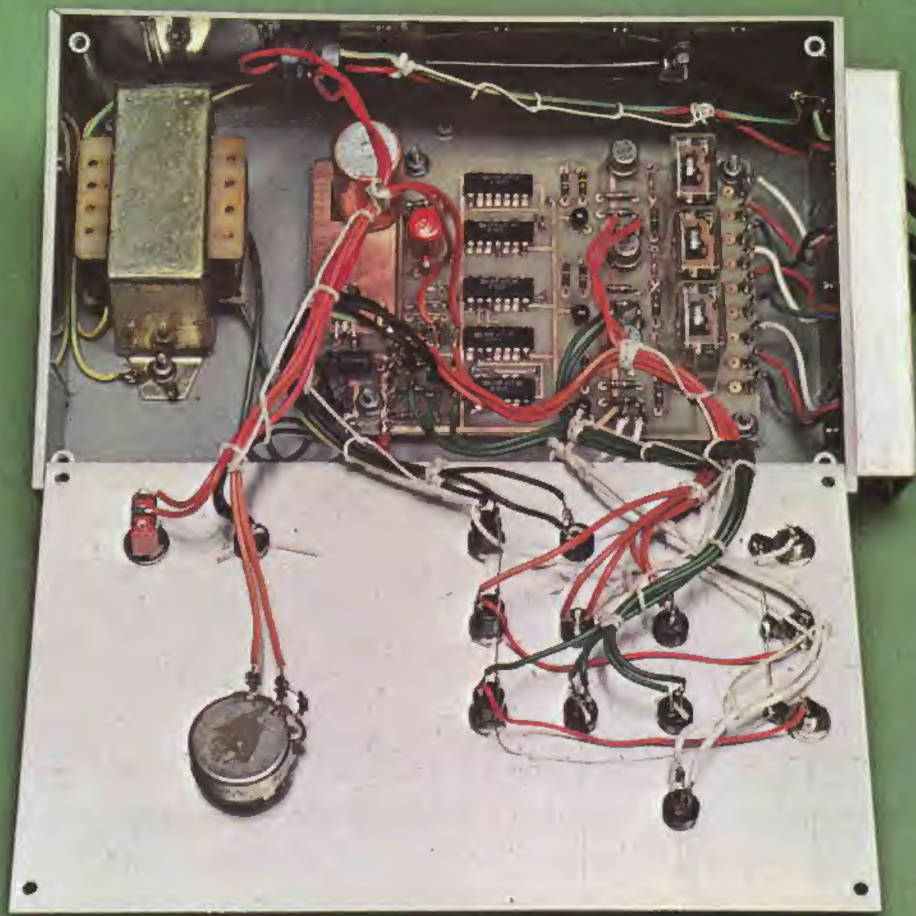

| Posiz. | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 1 | 0 |
| 4 | 1 | 1 | 1 |

| Posiz. | C | D |
|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 |
| 2 | 1 | 0 |

| Posiz. | A | B | D |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 1 | 0 | 1 |
| 3 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 0 |

*Fig. 1 - Funzioni logiche semplici con relativa tabella della verità.*

# giuoco quiz



*Vista interna del Giuoco Quiz "IL CIAPPINO"*

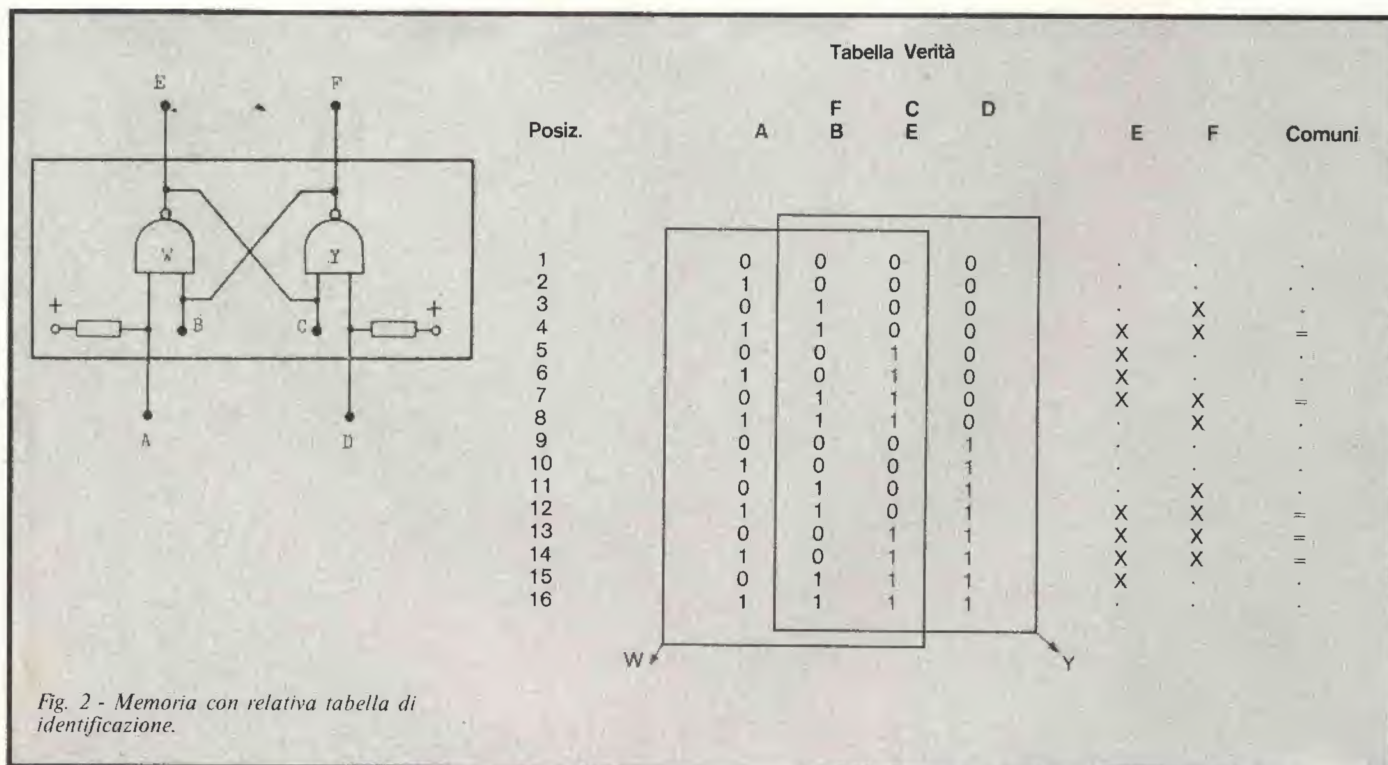



Tabella Verità

| Posiz. | A | F<br>B | C<br>E | D | E | F | Comuni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | . | . | . |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | . | . | . . |
| 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | . | X | . |
| 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | X | X | = |
| 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | X | . | . |
| 6 | 1 | 0 | 1 | 0 | X | . | . |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 0 | X | X | = |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | . | X | . |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 1 | . | . | . |
| 10 | 1 | 0 | 0 | 1 | . | . | . |
| 11 | 0 | 1 | 0 | 1 | . | X | . |
| 12 | 1 | 1 | 0 | 1 | X | X | = |
| 13 | 0 | 0 | 1 | 1 | X | X | = |
| 14 | 1 | 0 | 1 | 1 | X | X | = |
| 15 | 0 | 1 | 1 | 1 | X | . | . |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | . | . | . |

*Fig. 2 - Memoria con relativa tabella di identificazione.*

una tabella a parte e precisamente la tabella di fig. 3.

Un signore molto importante ai suoi tempi, soleva dire che un'immagine spiega meglio di dieci discorsi. Constatato ciò, vi renderete conto del perché sono tanto abbondante in figure e tabelle.

La morale che si può trarre dalla tabella riportata in fig. 3 è che ogni qualvolta un segnale – in questo caso livello logico 0 – viene dato ad ogni ingresso, l'uscita relativa ne viene modificata.

Il nuovo stato logico assunto, viene memorizzato, e non si modifica ai successivi segnali che gli vengono presentati allo stesso ingresso. Unico modo per modificare – cancellare – l'uscita memorizzata, è di mandare un segnale adeguato all'altro ingresso.

Premetto che esistono circuiti integrati digitali che realizzano "lavori" del genere in modo "compatto" e senza tanti collegamenti esterni. Personalmente ho preferito questa soluzione perché mi ha permesso di realizzare quasi tutta la parte logica del CIAPPINO con uno stesso tipo di integrato digitale – l'HBF 4011 –. Tale integrato gode di larga diffusione, di un basso costo e risolve con ciò parecchi problemi senza complicare troppo il circuito.

Terminata la descrizione teorico-pratica della memoria, "estraggo" dallo schema elettrico generale di fig. 6, solo la parte che realizza praticamente, nel nostro circuito, quanto appena descritto e la riporto in fig. 4.

Vi potrete notare che, tra il segnale d'ingresso – GRUPPO 1 – e l'ingresso della memoria vera e propria – come abbiamo appena imparato ad usare – sono stati inseriti un inverter ed una porta tipo NAND. Lo scopo di tale aggiunta è di evitare uno stato anomalo di funzionamento, quando entrambi i concorrenti premono, e mantengono premuto il loro pulsante. In pratica succede come se l'insieme delle tre memorie – 1, G, 2 – formasse una memoria unica e l'effetto risultante è simile a quello, che nella descrizione della memoria, è stato chiamato caso anomalo – combinazione n. 7 di fig. 3.

Unica differenza è che in questo caso, l'uscita resta comunque memorizzata dal concorrente che per primo ha premuto il pulsante, ma viene rivelata solo quando vengono rilasciati entrambi i pulsanti.

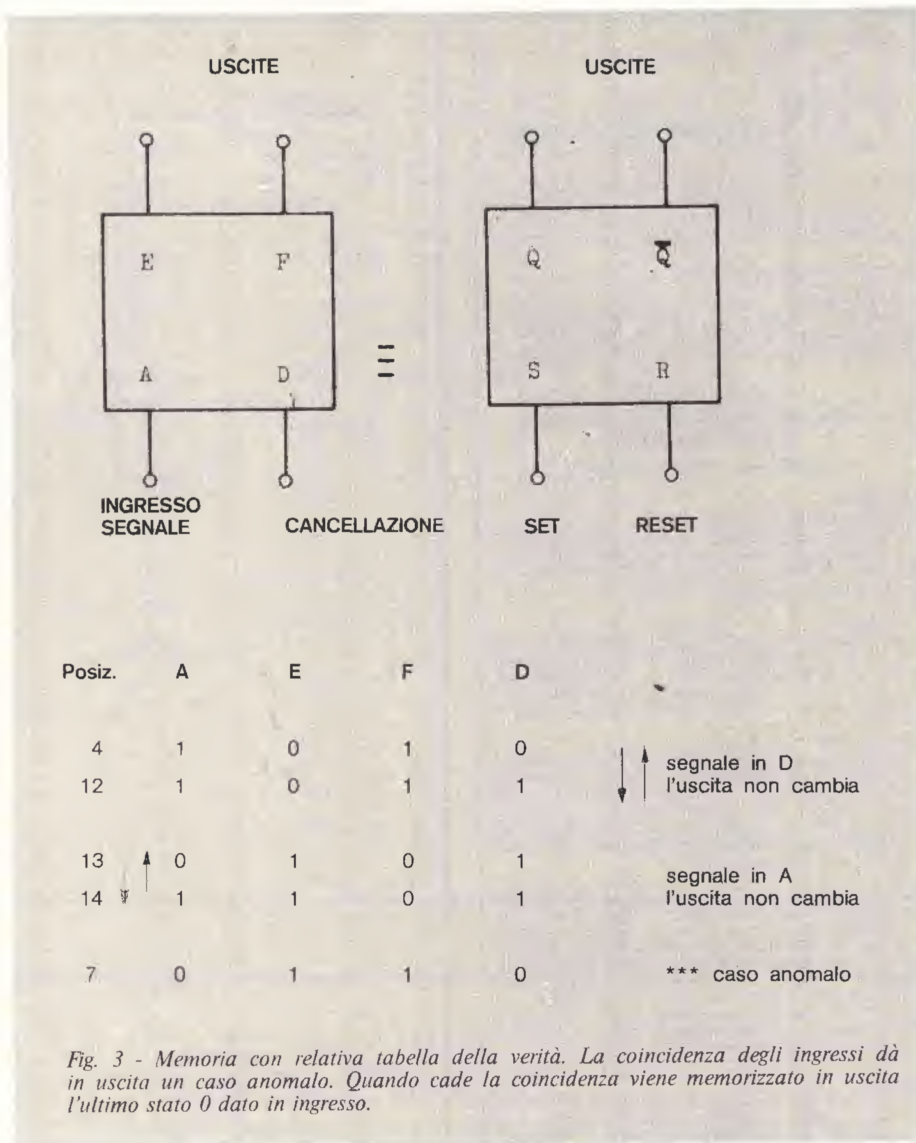
L'eventuale difetto, non era quindi una fonte di errore sulla velocità o meno dei concorrenti; ma solo una questione estetica che ho comunque ritenuto importante togliere.

Prima ho detto che le unità logiche "capiscono" solo due tipi di segnali; lo 0 e l'1. Questo è ancora vero, ma sappiamo però che il passaggio da uno stato logico ad un altro, non può avvenire instantaneamente, anzi; può variare da un tempo brevissimo ad un tempo relativamente lungo, a secondo delle condizioni circuitali in cui questo segnale viene generato. Si verifica allora che durante questo passaggio – esempio dallo stato logico 0 allo stato logico 1 –, l'ingresso assume valori intermedi che potrebbero non essere "colpiti" dall'unità logica ed indurla a reagire in modo "illogico". Per evitare stranezze quindi, i circuiti integrati CMOS sono stati fatti in modo che "capiscono" sì, ancora solo o lo stato 0 o lo stato 1, ma con una estensione di questo concetto. L'estensione consiste nel creare all'ingresso dell'integrato una soglia di "comprensione" per cui, quando il segnale presente stà sotto questo livello di soglia, viene considerato 0; quando supera, viene considerato 1.

Tale taglio netto tra il sì e il no, ci torna utile per realizzare in modo facile i TIMERS – A, B –. Tali temporizzatori sono semplicemente realizzati, sfruttando il tempo di carica di una capacità, attraverso una resistenza, sino al livello di trigger di una porta NAND, che a sua volta "rende noto" ai relativi pilota. In realtà, la soglia di scatto dei CMOS, varia come livello, entro comunque certi limiti – circa 20% – da un integrato all'altro, a secondo del momento di produzione dell'integrato stesso.

Ciò non ha importanza ai nostri scopi dato che, la differenza viene compensata in fase di taratura. Quello che a noi importa, è la stabilità nel tempo che tale soglia deve avere – indipendentemente dal suo preciso valore – e a questo riguardo i CMOS si difendono egregiamente. Terminata – era ora! – la parte teorico introduttiva, passiamo a descrivere tutto il CIAPPINO vero e proprio iniziando dal suo funzionamento generale, comprese le modalità d'uso. Per maggior chiarezza riferiamoci ancora una volta ad una figura e precisamente allo schema a blocchi di fig. 5.

Si vede chiaramente che sono stati considerati due concorrenti – n. 1 e n. 2 – ed una giuria. Quando uno dei concorrenti preme il suo pulsante, causa almeno tre effetti, e precisamente:




| Posiz. | A | E | F | D | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 1 | 0 | 1 | 0 | segnale in D |
| 12 | 1 | 0 | 1 | 1 | l'uscita non cambia |
| 13 | 0 | 1 | 0 | 1 | segnale in A |
| 14 | 1 | 1 | 0 | 1 | l'uscita non cambia |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 0 | *** caso anomalo |

*Fig. 3 - Memoria con relativa tabella della verità. La coincidenza degli ingressi dà in uscita un caso anomalo. Quando cade la coincidenza viene memorizzato in uscita l'ultimo stato 0 dato in ingresso.*

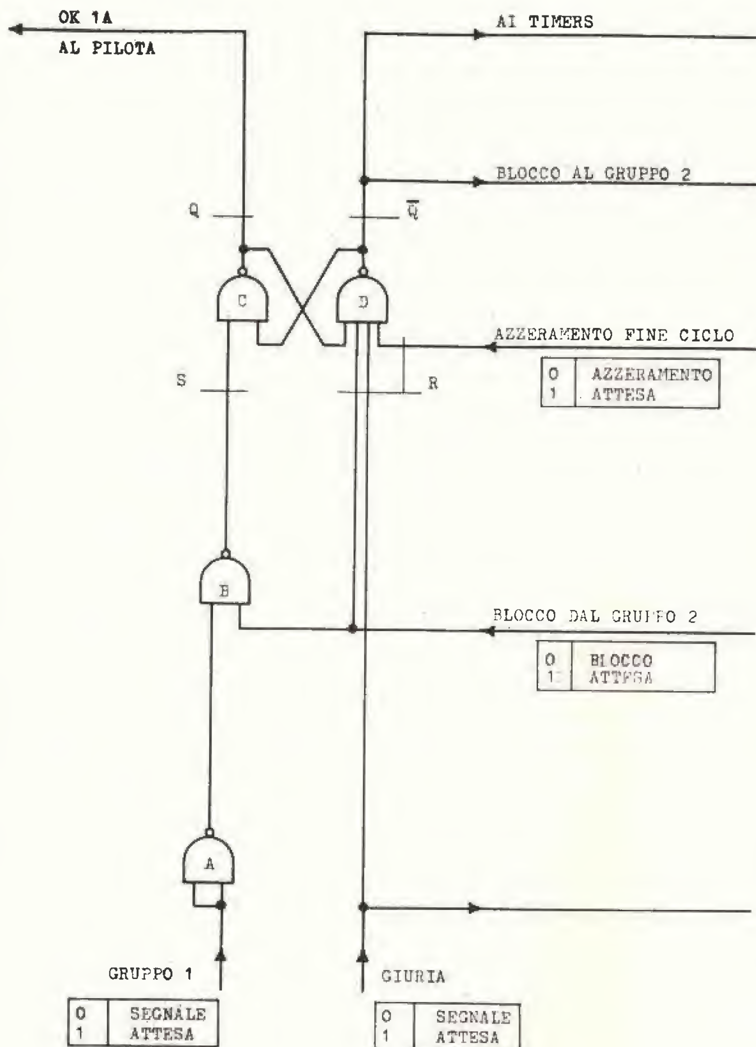



*Fig. 4 - Memoria "estratta" dallo schema elettrico.*

I) Blocca attraverso la MEMORIA G, la memoria dell'avversario in modo che questi non possa procedere.

II) Abilita attraverso la MEMORIA G l'attivazione dei due TIMER A, B.

III) Abilita il pilota che lo riguarda ad accendere la rispettiva lampada – o altro – di segnalazione.

Ora, torniamo al punto II, quando sono stati attivati i due timers e consideriamoli in modo separato.

Il TIMER B, appena attivato, attraverso il PILOTA B, fa suonare la campana – o altro – per il tempo che è stato impostato attraverso il trimmer R3P – vedere la fig. 6. Con i valori dati dallo schema, il tempo impostabile, varia da un minimo di circa 0,3 sec. ad un massimo di circa 10 secondi. Alle prove, e poi durante l'uso, abbiamo optato per un tempo di circa 2 secondi che si è dimostrato a misura per attirare la attenzione dei presenti; senza allo stesso tempo infastidire.

Ovviamente la campana, serve per avvertire che un concorrente ha deciso di rispondere, oppure preso dall'eccitazione del momento gli è "scappato" il dito sul pulsante.

TIMER A. Appena arrivata l'attivazione, inizia il tempo a disposizione del concorrente, che per primo ha premuto il pulsante, per dare la sua risposta. Il tempo disponibile è quello intercorrente tra l'accensione della relativa lampada ed il suo spegnimento ad opera del TIMER A attraverso il rispettivo pilota.

Il fatto che la temporizzazione del tempo a disposizione di ciascun concorrente per il suo gioco, sia determinata da un solo temporizzatore il TIMER A evita contestazioni su differenze di taratura ecc., possibili con due timers separati.

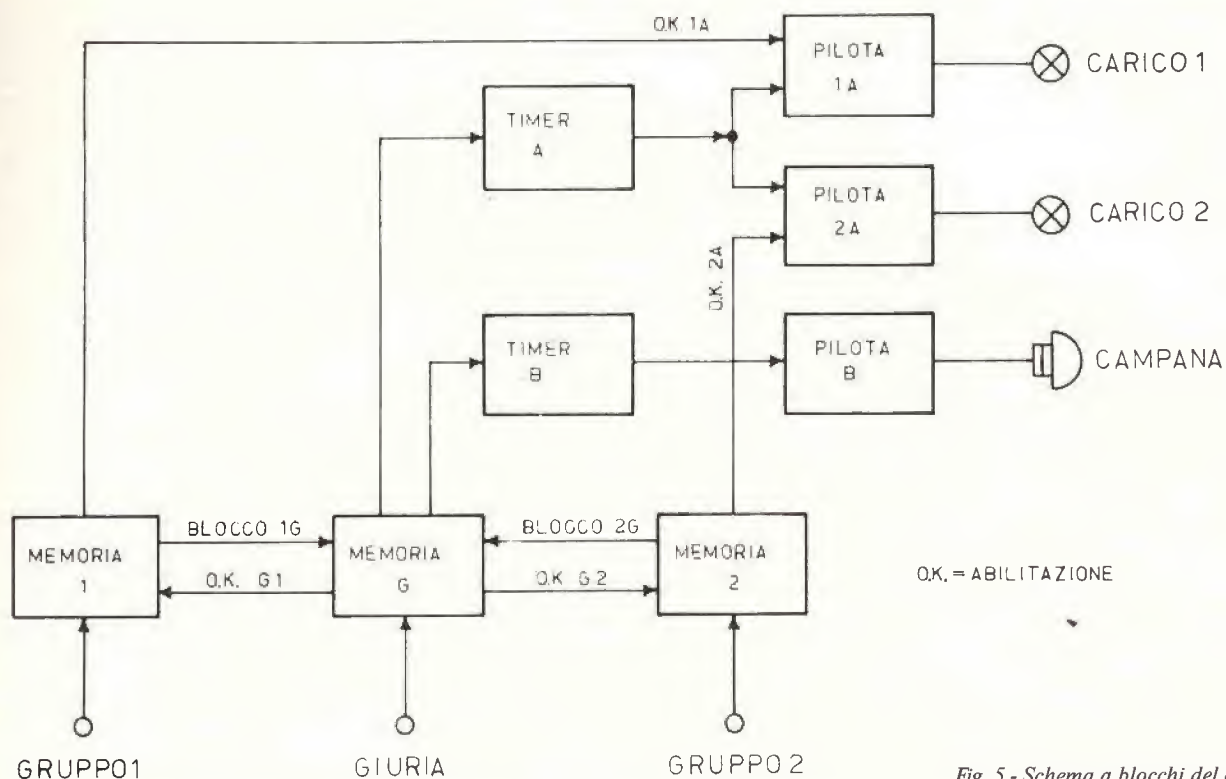



*Fig. 5 - Schema a blocchi del circuito.*

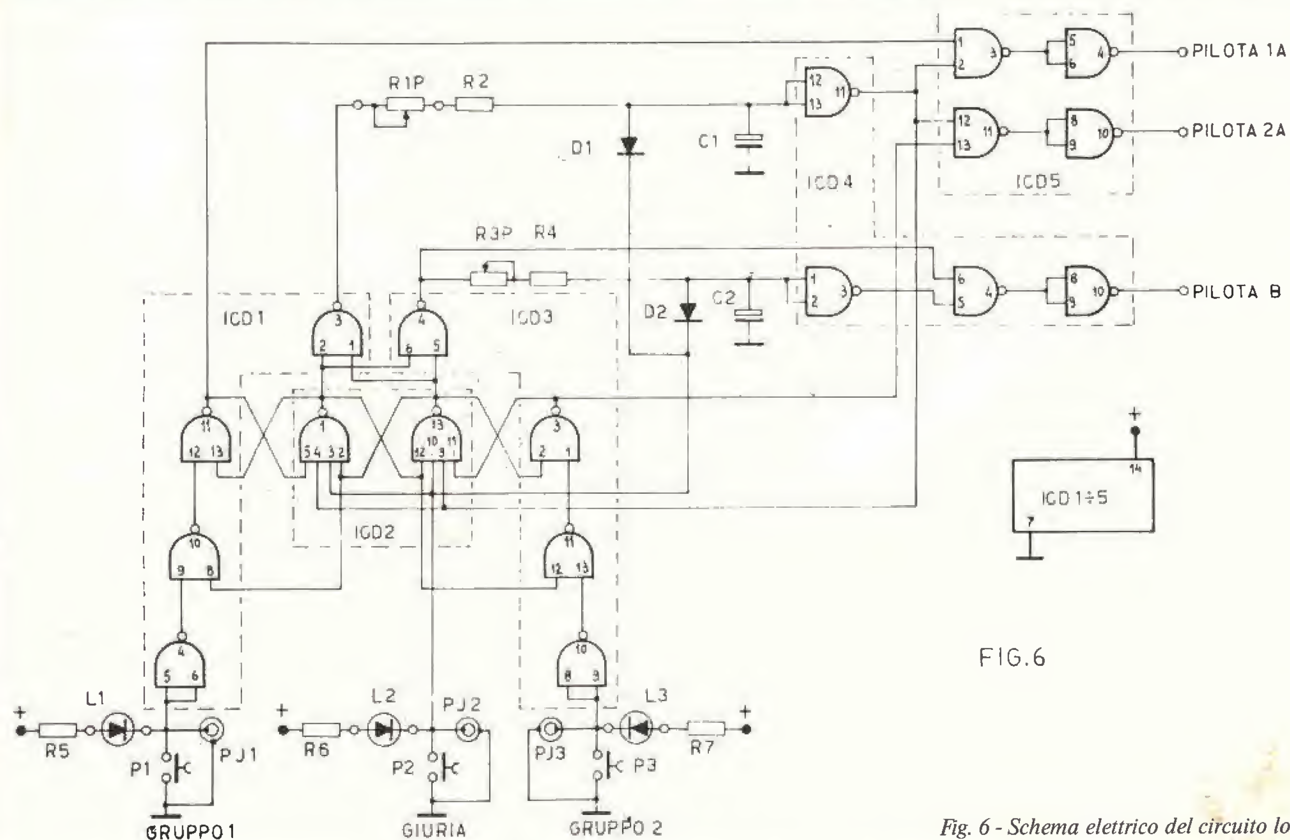



*Fig. 6 - Schema elettrico del circuito logico.*

valore di R1P che determina invece il tempo massimo.

Se la risposta avviene prima – come auguro a tutti – prima dello scadere del tempo a disposizione e determinato dal tempo di accensione della rispettiva lampada; e la giuria ritiene inutile attendere lo scadere del tempo fissato per procedere oltre, basta premere il pulsante GIURIA per determinare lo stato di inizio del gioco originario compreso l'azzeramento dei timers – attraverso i diodi D1, D2 – Bello no?!?!.

A questo punto, dopo l'introduzione teorica e lo schema a blocchi di figura 5, ritengo che lo schema elettrico riportato in fig. 6 potreste riprogettarlo per conto vostro senza errori.

Proseguo con lo schema elettrico di

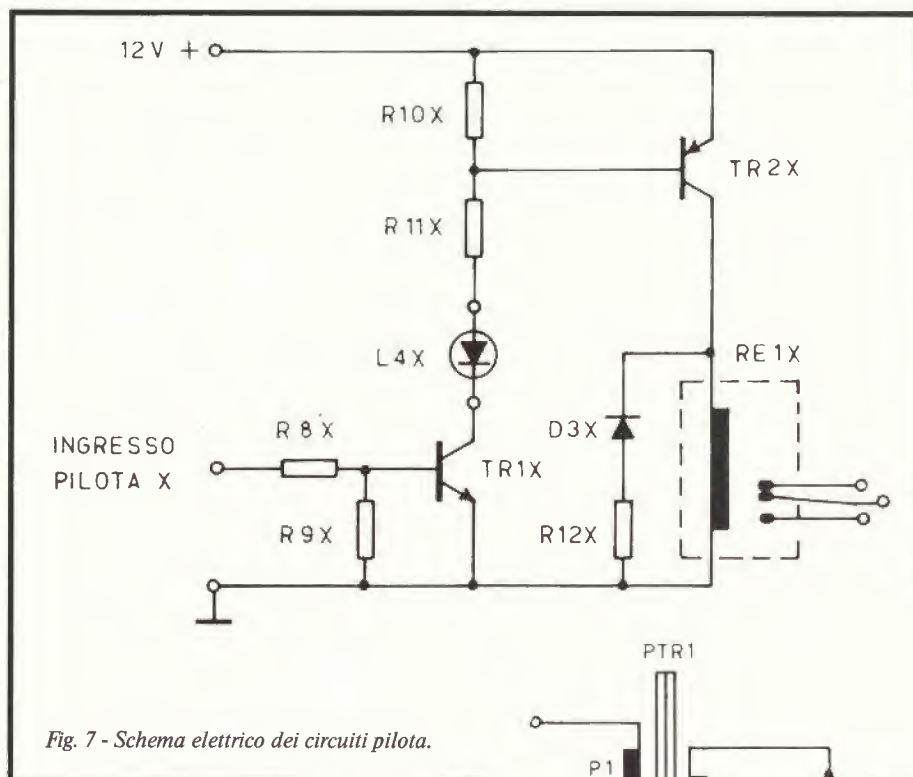



*Fig. 7 - Schema elettrico dei circuiti pilota.*

Il campo di temporizzazione possibile, varia da un minimo di circa 5 sec. ad un massimo di circa 100 secondi. La variazione è ottenuta con il potenziometro R1P disponibile all'esterno del contenitore per un adattamento alle necessità del momento. Nel caso che il campo di estensione del tempo temporizzabile non fosse adatto alle vostre esigenze potete modificarlo cambiando il valore di R2 che determina il tempo minimo ed il

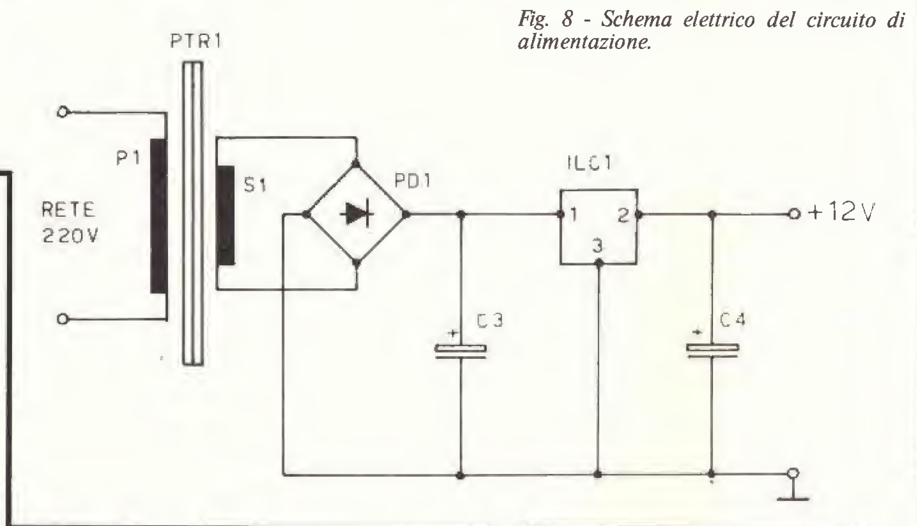



*Fig. 8 - Schema elettrico del circuito di alimentazione.*

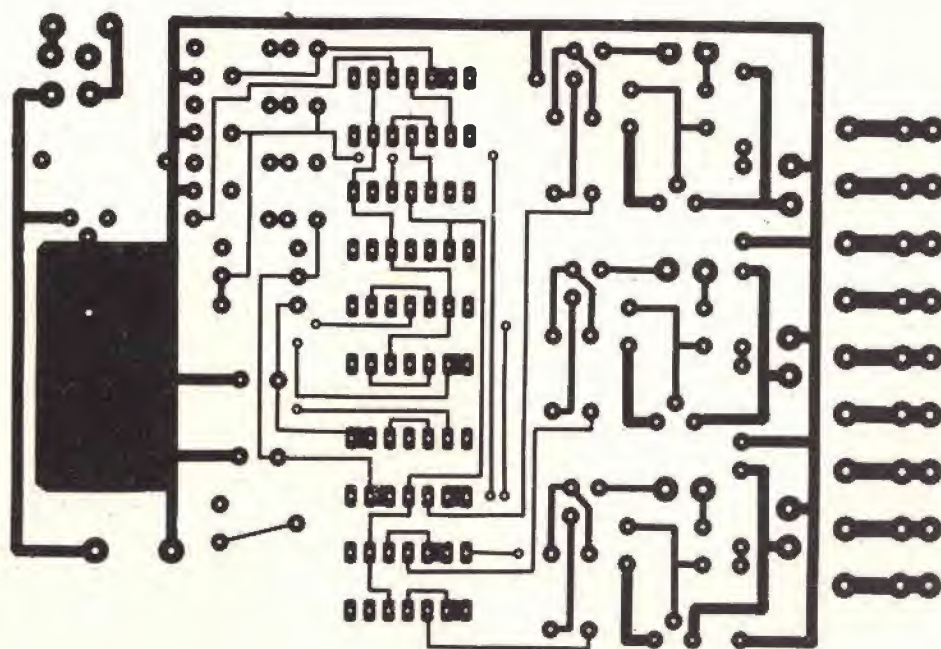


*Fig. 9 - Circuito stampato in scala 1 : 2 del "CIAPPINO".*

fig. 7 che rappresenta il circuito elettrico dei pilota, tutti e tre uguali. Lo schema si spiega da solo e serve solo ad amplificare la debole corrente disponibile alla uscita dei CMOS per eccitare, senza problemi, un relè adatto ai carichi esterni che abbiamo deciso di usare – lampada 1, 2; campana.

La fig. 8, illustra lo schema elettrico dell'alimentatore adatto ad alimentare tutto il CIAPPINO. Molto semplice e dalle ottime caratteristiche anche perché, ho usato un circuito integrato eccezionale che dà "tanto" per pochi spiccioli. Costerebbe molto di più un alimentatore fatto con uno zener e due transistori ed offrirebbe caratteristiche nettamente inferiori.

Ci sono comunque degli "accessori" circuitali che non servono al buon funzionamento del CIAPPINO, ma hanno funzione di controllo e per la giuria e per garantire che all'interno dello stesso tutto funziona bene. Nel caso che ciò non fosse vero, essi permettono di capire subito dove stà il guasto.

Per necessità pratiche, il CIAPPINO è collegato ai pulsanti, alle lampadine, alla campana, con normale cavo bipolare lungo anche parecchi metri. Tenendo conto inoltre dell'ambiente operativo in cui il tutto funziona; tramite i doppioni – pulsanti – situati sul pannello frontale, ed i vari diodi LED inseriti in punti strategici, si può sapere subito se il "guasto" stà dentro o fuori la scatola "grigia".

Dopo tante parole – anche se scritte – arriviamo allo stampato, tipo a doppio rame, che riporto in fig. 9 e 10. Terminata la sua incisione iniziamo il suo montaggio, in parallelo con il collaudo del circuito stesso.

Per prima cosa, montiamo i componenti dell'alimentatore e passiamo al suo collaudo collegandolo al trasformatore – PTR1 – facendo attenzione a distinguere bene il primario dal secondario. Inseriamo la spina e controlliamo per prima cosa se ai capi di C3 ci sono circa 20 V.

Se no, controllate l'inserzione di PD1; se sì, proseguiamo.

Controllate ora se all'uscita, capi di C4, ci sono 12 V con tolleranza di ± 0,5 V. Se sì tutto OK; se nò controllate l'inserzione di ILC1.

Sistemato l'alimentatore, continuiamo il montaggio della basetta montando i componenti degli stadi pilota. Ricordatevi di montare anche i diodi LED - L4X - che verranno poi tolti per essere sistemati sul pannello. Terminato, passiamo al loro collaudo, stadio per stadio collegando il capo di un filo al + 12 V dell'alimentazione, che naturalmente vi sarete premurati di controllare se esiste, nella "zona" che state collaudando. Con l'altro capo del filo, andate a saggiare il capo libero – andrà poi collegato ai circuiti integrati – di R8X.

Dovete stare attenti a non toccare direttamente la base di TR1X, che coincide con l'altro capo di R8X, pena la sua prematura morte. Quando avrete toccato il terminale giusto di R8X, sentirete il TOC del relè che si eccita e L4X che come voi si illuminerà dalla gioia. Se sì, passate all'altro stadio con lo stesso metodo; se nò, invertite L4X. Se nò ancora, levate D3X che probabilmente è inserito invertito.

Se il relè insiste a non eccitarsi, controllate se avete inserito la spina dell'alimentatore e rimandate tutto al giorno dopo dato che, lavorare quando si è troppo stanchi, procura più guai che gioie.

Accertato che gli stadi pilota funzionano a dovere, terminate il montaggio di tutta la basetta facendo particolare attenzione all'inserzione esatta dei circuiti integrati. Collegate anche dei fili volanti, il potenziometro – R1P –, i diodi LED – L1 + = –, ed i pulsanti di prova – P1 + 3 –. Come prima mossa del collaudo che state per iniziare, controllate se premendo uno ad uno i pulsanti, si illumina il rispettivo LED. Se sì, tutto OK. Se nò, invertite il collegamento dei terminali del LED ribelle.

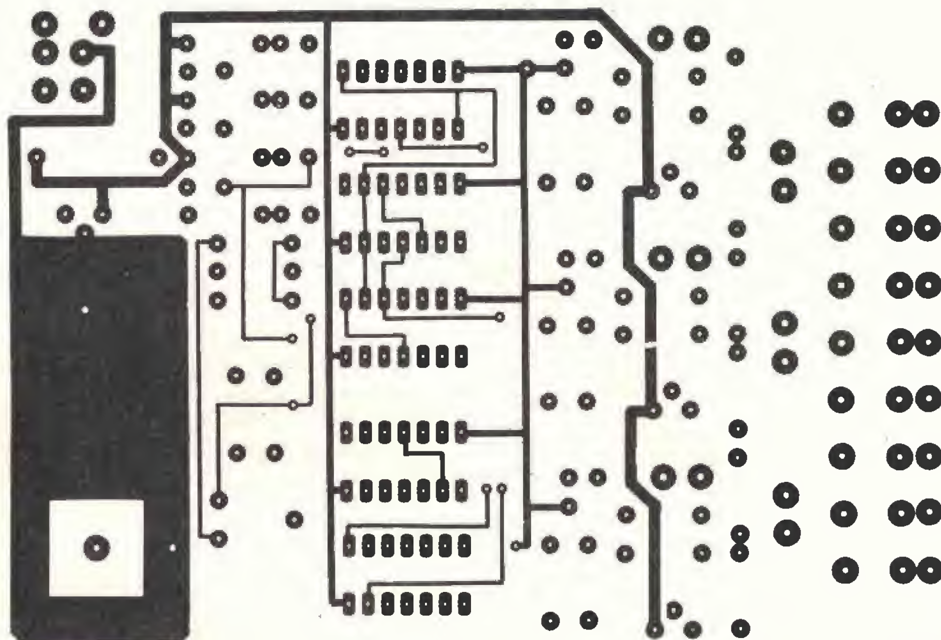


*Fig. 10 - Circuito stampato in scala 1 : 2 visto dal lato componenti.*

Procedete poi controllando con il tester se, tra il piedino 7 – massa – ed il piedino 14 – + – di ogni circuito integrato, c'è tensione di alimentazione. Se nò, controllate le tracce del circuito stampato. A questo punto, controlliamo la logica come segue:

Premete alternativamente il pulsante GRUPPO 1 ed il pulsante GIURIA, controllando con il tester la tensione al piedino 1 di ICD5. Questa deve variare ad ogni passaggio da circa 12 V a circa 0 V.

La stessa cosa deve succedere quando premete i pulsanti GRUPPO 2 e GIURIA, al piedino n. 13 sempre di ICD5.

Rifate di nuovo il tutto andando a controllare il piedino n. 3 di ICD1 ed il piedino n. 4 di ICD3. Anch'essi debbono presentare una tensione oscillante tra lo stato logico 0 e l'1 ogni volta che premete il pulsante. Per tutte le prove, vale lo stato logico 0 quando premete il pul-

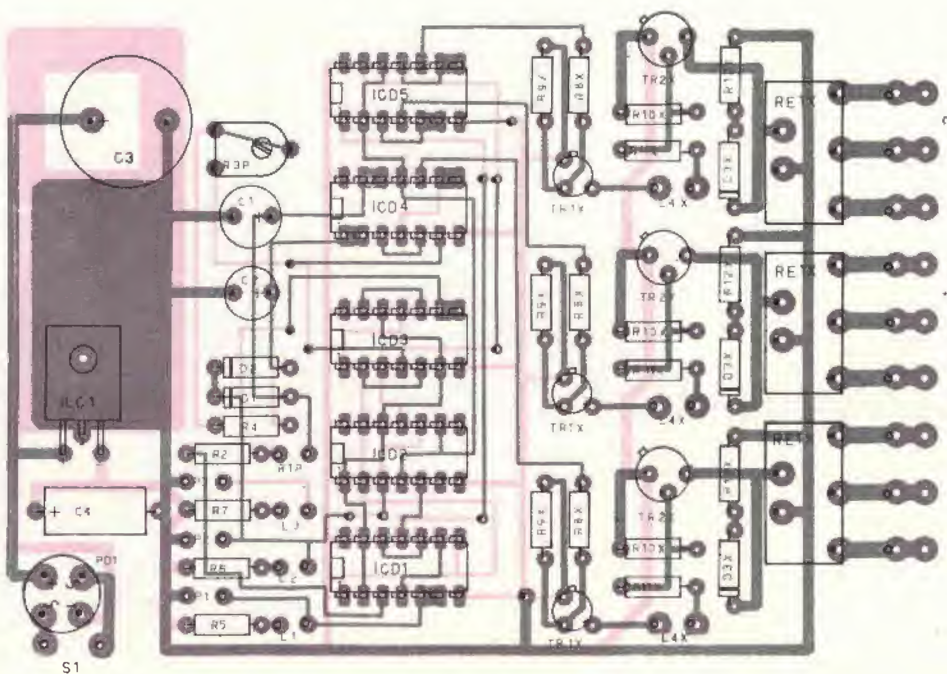



*Fig. 11 - Disposizione componenti vista lato componenti.*

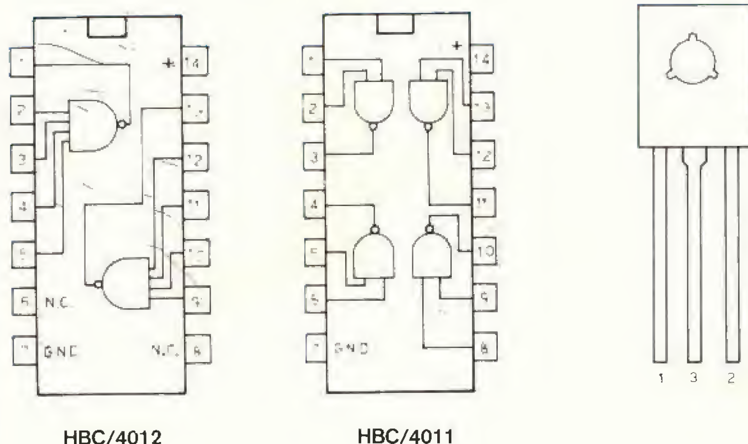



*Fig. 12 - Disposizione piedini dei componenti elettronici usati.*

sante della giuria, lo stato logico 1 quando premete il pulsante del gruppo.

Se sino a questo punto tutto è andato bene, dovreste sentire premendo i vari pulsanti del gruppo – 1, 2 – che si eccita solo il relè rispettivo al gruppo scelto per primo, per un tempo variabile al variare della posizione del cursore di R1P; ed il relè della campana per un tempo variabile con R3P.

Se sì, tutto bene; se no, qui vengono i guai e potrete risolverli solo mettendo in pratica quanto appreso nella parte teorico- introduttiva iniziale. Il tutto seguendo passo passo le reazioni che il vostro circuito dà alla "premuta" di un pulsante per volta.

Dovete anche controllare che, una volta avviata l'eccitazione del relè relativo al gruppo prescelto, questi deve diseccitarsi istantaneamente quando viene premuto il pulsante della giuria. Se nò, controllate se i diodi D1 e D2 sono stati inseriti nel giusto modo.

Se effettuate il collaudo di sera, vi consiglio prima di andare a dormire, di rilassarvi un poco con qualche cosa estranea al CIAPPINO. Questo per evitare un sonno agitato da sogni in cui passerete il vostro tempo a premere pulsanti e sperare che luci ribelli si accendono. Ve lo consiglio.

Abbiamo finalmente collaudato tutto e finalmente tutto funziona alla perfezione! Non rimane altro che inscatolare le varie parti e rendere il CIAPPINO presentabile.

Quest'ultimo problema io l'ho risolto usando un contenitore oltre che bello, anche economico, come potete ammirare dalla foto. Ho messo i vari comandi sul pannello frontale disposti in modo semplice e "logico", con le rispettive prese esterne che vanno ai pulsanti. L'alimentazione di rete che alimenta il CIAPPINO, e i carichi esterni – lampade, campana, – l'ho invece situata sul fianco con una morsettiera isolata tipo Mamut. Ho poi ricoperto la morsettiera con uno schermo in alluminio a sua volta, per sicurezza, collegato a massa. Penso che questa soluzione sia doverosamente da imitare senza umiliazioni di sorta!!!

A proposito, nel salutarvi, vi rendo noto che CIAPPINO è il termine con il quale, il simpatico figlio di un mio antipatico collega, suole indicare circuiti di facile realizzazione.

### ELENCO DEI COMPONENTI DEL GIOCO QUIZ "IL CIAPPINO"

*Resistori*

| | |
|---|---|
| **R1P** | **: 1 MΩ, pot. lin.** |
| **R2** | **: 100 kΩ, 1/4** |
| **R3P** | **: 680 kΩ, trimmer** |
| **R4** | **: 82 kΩ, 1/4 W - 5%** |
| **R5** | **: 1 kΩ, 1/4 W - 5%** |
| **R6** | **: 1 kΩ, 1/4 W - 5%** |
| **R7** | **: 1 kΩ, 1/4 W - 5%** |
| **R8X** | **: 100 kΩ, 1/4 W - 5%** |
| **R9** | **: 150 kΩ, 1/4 W - 5%** |
| **R10X** | **: 1,8 kΩ, 1/4 W - 5%** |
| **R11X** | **: 1,8 kΩ, 1/4 W - 5%** |
| **R12X** | **: 180 Ω, 1/4 W - 5%** |

*Condensatori*

| | |
|---|---|
| **C1** | **: 47 μF - 15 VL verticale** |
| **C2** | **: 4,7 μF - 15 VL verticale** |
| **C3** | **: 1000 μF - 25 VL verticale** |
| **C4** | **: 10 μF - 15 VL orizzontale** |

*Semiconduttori*

| | |
|---|---|
| **ICD1** | **: HBF4011 CMOS** |
| **ICD2** | **: HBF4012 CMOS** |
| **ICD3** | **: HBF4011 CMOS** |
| **ICD4** | **: HBF4011 CMOS** |
| **ICD5** | **: HBF4011 CMOS** |
| **TR1X** | **: BC107/BC108/BC109** |
| **ILC1** | **: BC303/BC460** |
| **ILC1** | **: L130/TDA1412 SGS-Ates** |
| **L1** | **: diodo LED con ghiera fissaggio** |
| **L2** | **: diodo LED con ghiera fissaggio** |
| **L3** | **: diodo LED con ghiera fissaggio** |
| **L4X** | **: diodo LED con ghiera fissaggio** |
| **D1** | **: BA128/BAY71/BAY72** |
| **D2** | **: BA128/BAY71/BAY72** |
| **D3X** | **: BA128/BAY71/BAY72** |

*Varie*

| | |
|---|---|
| **PTR1** | **: trasformatore** |
| **P1** | **: 220 V** |
| **S1** | **= 15 V, Potenza 5 VA** |
| **RE1** | **: relè 12 V, 240 Ω, GBC GR/2234-00** |

*Parti meccaniche*

| | |
|---|---|
| **PJ1-PJ2-PJ3** | **: contenitore 00/2992-00** |
| | **interuttore miniatura per rete** |
| | **prese pann. GBC GQ/1796-00** |
| **P1-P2-P3** | **: pulsante miniatura da pannello** |
| | **morsettiera tipo Mamut** |

# WATTMETRO RF 15 W — 30 W

*Il misuratore della potenza RF non può mancare a chiunque si interessi dello studio degli apparati emittenti ed infatti, visistando un laboratorio dove questi siano prodotti o riparati, basta la prima occhiata per osservare wattmetri in gran numero sparpagliati sui banchi. Non solo le aziende però si interessano ai trasmettitori; anzi, moltissimi privati si danno alla stessa disciplina per passione. Chi approfondisce la materia per hobby, non ha certo la disponibilità finanziaria dei professionisti e soffre per la mancanza di strumenti "in primis". Anche l'acquisto di un wattmetro per molti dilettanti rappresenta un problema. Presentiamo qui uno di questi strumenti che per le parti costa decisamente poco e può essere realizzato da chiunque. Funziona come la maggioranza degli apparati del commercio, ed anche meglio di alcuni di questi.*

**di G. Guidi**

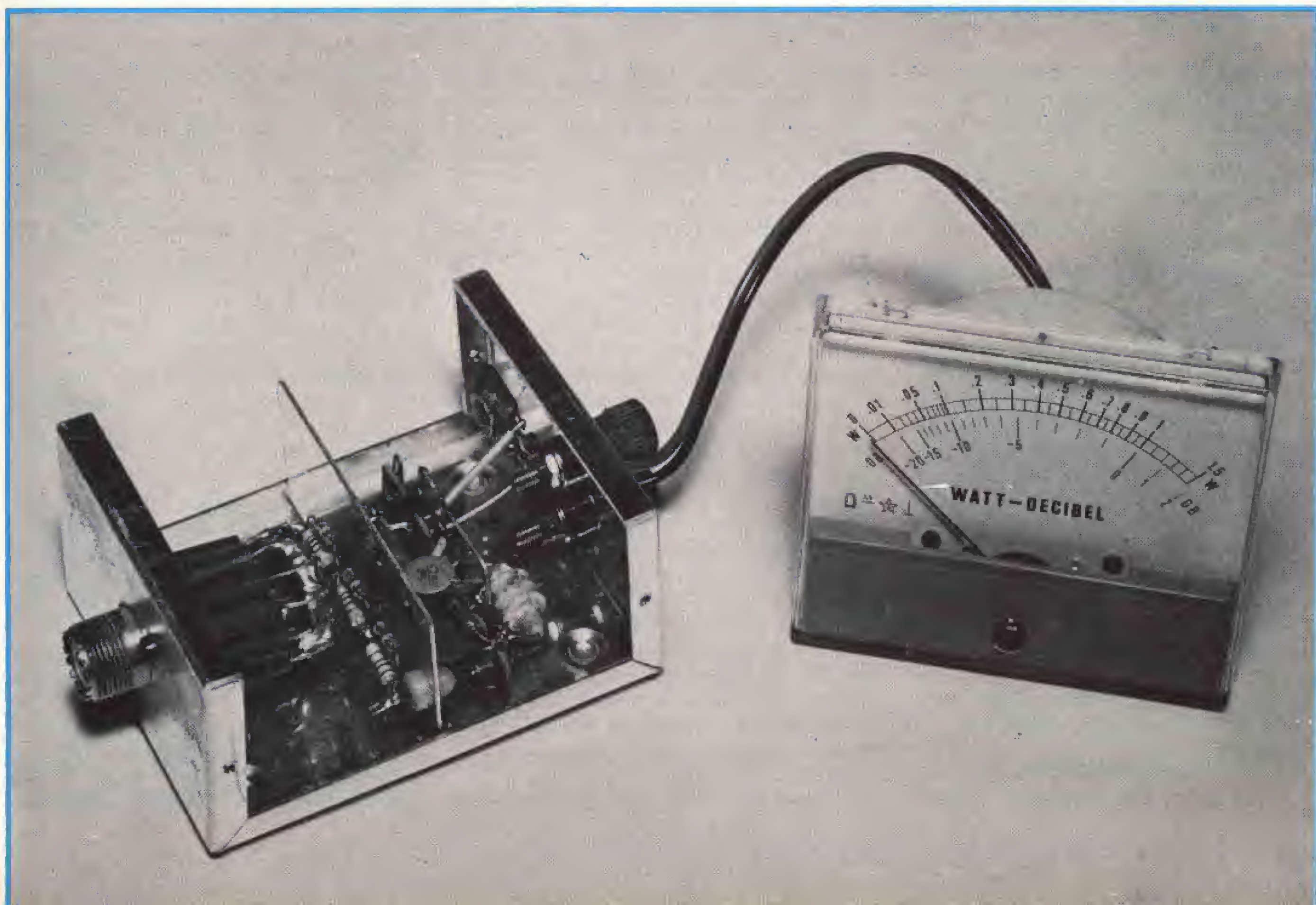
Fino a pochi anni addietro, l'unico wattmetro RF posseduto dalla maggioranza degli sperimentatori era ... una lampadina a bassa tensione che collegata alla presa "out" di un trasmettitore si illuminava in presenza di segnale.

Oggi, per molti le cose vanno meglio perché i misuratori della potenza costano meno essendo stati prodotti in gran numero principalmente per l'uso CB.

In commercio vi sono più solamente "ponti RF" di marca illustre ma dal costo straordinariamente elevato, bensì tutta una gamma di strumenti più o meno precisi dal prezzo medio.

Anche se vi è stata questa favorevole evoluzione, nel campo, non è detto che il wattmetro sia poi proprio alla portata di ogni sperimentatore, visto che molti giovani, vedono già l'acquisto *del tester* come una "conquista"!

Considerando che le parti necessarie per realizzare il misuratore della potenza costano assai meno dello strumento com-



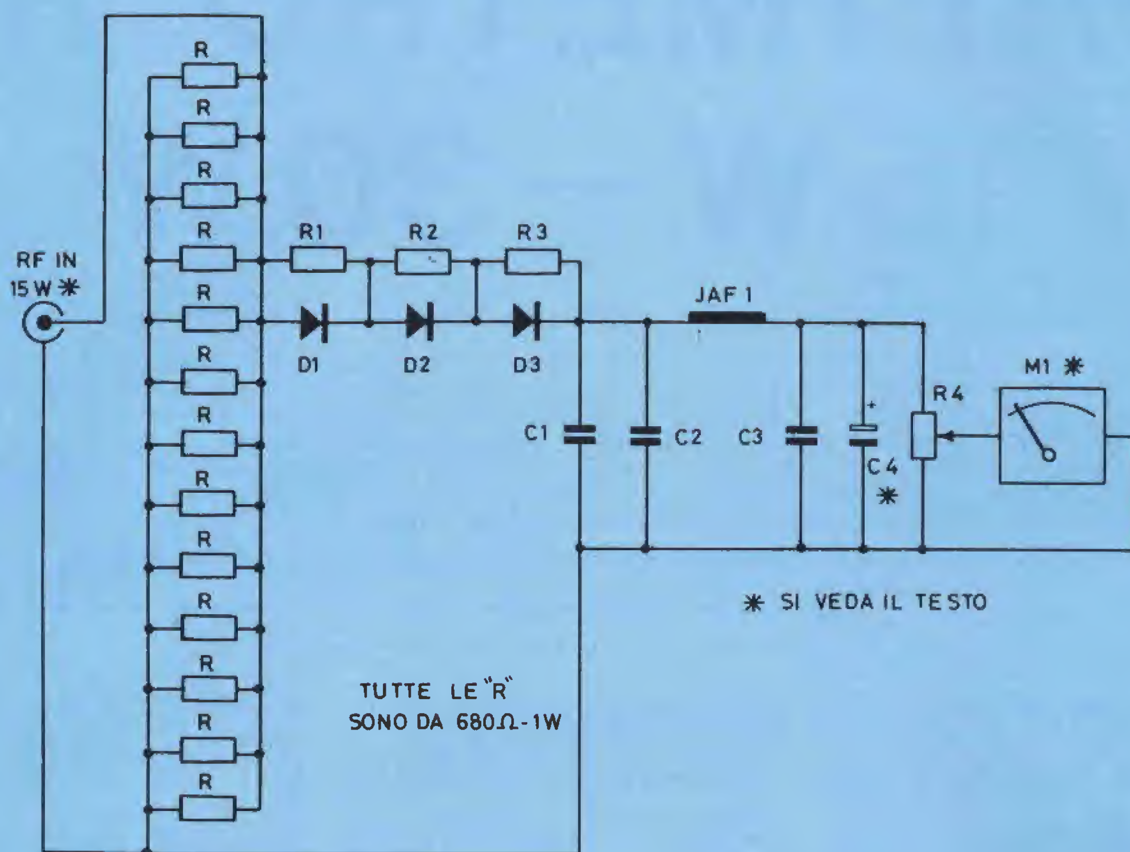



*Fig. 1 - Circuito elettrico del wattmetro RF.*

pleto, abbiamo deciso di descriverne uno facile da costruire e da mettere a punto. Funziona sino a 150 MHz, ed oltre, quindi può servire per CB, FM, Amatori.

Nella versione-base misura una potenza massima di 15 W, ma come diremo è possibile elevare il "fondo-scala" a 30 W, se necessario.

Il circuito elettrico appare nella figura 1, e, come si vede, nel complesso segue una linea classica.

I resistori "R" (tredici in tutto) formano un carico dall'impedenza di 50 - 52 Ω essendo ciascuno da 680 Ω, ma tutti in parallelo. Tale valore è comune per i "baracchini" CB, ma anche i trasmettitori FM e VHF lo utilizzano, tanto che si può dire che se non è proprio l'unico usato, è di gran lunga il più comune.

La dissipazione dei resistori utilizzati in questa sezione "dummy" stabilisce la massima potenza misurabile. Nel prototipo si impiegano elementi da 1 W, quindi (con una leggera tolleranza) il valore può essere stabilito in 15 W. Se i resistori sono da 2 W invece che da 1, ovviamente il fondo-scala raddoppia, e si raggiungono i 30 W.

Vi è un dettaglio della massima importanza che ci preme puntualizzare subito. Se i resistori "R" sono induttivi (a filo, oppure a spirale metallica depositata su di un corpo isolante) *il wattmetro non funziona.* Dà risultati del tutto inattendibili e causali. Gli elementi di carico quindi devono essere assolutamente *antinduttivi.* Non è difficile reperirli in commercio; per esempio, la G.B.C. Italiana distribuisce quelli della Neohm.

Vediamo ora la parte "meter".

Questa, in pratica, non è altro che un rettificatore RF seguito da un filtro spianatore, che legge ai capi del carico la tensione presente. Inizialmente, nel circuito sono stati impiegati diodi speciali, costosi e difficilmente reperibili per VHF-UHF, i modelli A/2S835, appartenenti al genere degli Schotty.

Se avessimo dovuto forzatamente scegliere questi anche per l'edizione definitiva dello strumento, l'utilità sarebbe alquanto decaduta; invece, successive misure e prove hanno dimostrato che anche diodi ad alta velocità per impieghi generici potevano servire, e dai risultati emerge che i *comunissimi* 1N4148 servono quasi altrettanto bene, dei modelli UHF, almeno sin che i segnali da misurare non superano i 150 MHz.

Ora, perché i diodi sono tre, invece di uno solo che sembrerebbe sufficiente? Semplice; anche se i valori di tensione *normalmente* verificabili sul carico sono bassi, dell'ordine di 30 V per 10 W, o simili, abbiamo notato che in certi casi si hanno dei "picchi" (che lo strumento non legge perché assorbiti dal filtro) elevatissimi, e tali da perforare la giunzione di un diodo per segnali piccoli. Questi transistori accadono per le più varie cause; un guasto nell'apparecchio sottoposto a misura, specie se valvolare, il distacco intermittente di un elemento induttivo nello stadio finale, un arco e via dicendo.

Poiché nulla è più noioso di effettuare un gran numero di prove per poi scoprire che non è l'apparecchio sotto misura ad essersi guastato all'improvviso, bensì il wattmetro, noi allora abbiamo connesso in serie tre diodi, sì da evitare qualunque sgradita sorpresa del genere. Ora com'è noto, i diodi allo stato solido, posti in serie, danno cattivi risultati in mancanza di sistemi equilibratori, perché sottoposti ad una tensione elevata, avviene che entri nel fuori uso quello più delicato (nei prodotti non professionali, ed anche in quelli professionali è difficilissimo scoprire dei diodi eguali) e che quindi i due rimasti debbano sopportare

tutto il valore. In tal modo, il meno robusto dei "superstiti" cede, e l'unico rimasto ovviamente entra in fuori uso al prossimo picco di sovratensione.

Per evitare questa catena di eventi, noi abbiamo impiegato R1-R2-R3, resistori che ripartiscono esattamente la tensione sulla serie, impedendo che avvenga la catastrofe teorizzata.

Praticamente, i diodi con la serie resistiva, sono indistruttibili, qualunque incidente avvenga, o qualsiasi intermittenza si verifichi nel generatore di RF. Certo, la VF del complesso (tensione di soglia, data dalla somma delle tensioni di soglia delle giunzioni) diminuisce la sensibilità ai piccoli valori di potenza, però un wattmetro ben difficilmente è impiegato per valutare il segnale erogato da un oscillatore o da stadi del genere, ma per contro, trova il normale utilizzo nella messa a punto *definitiva* degli apparecchi applicato al posto dell'antenna.

La tensione rettificata, incontra un primo filtro nei C1 - C2, quindi nell'impedenza JAF1, poi ancora nel C3. Dopo questo, si ha un valore CC direttamente proporzionale alla potenza della RF applicata all'ingresso. Il condensatore C4 non serve tanto per bipassare la RF, quanto proprio per "smorzare" i picchi rapidissimi del segnale che potrebbero rovinare M1, anche se tanto brevi da non far muovere l'indice, ma influendo direttamente sulla bobina mobile.

Il valore da noi indicato per C4 *è medio;* può essere ampliato se si desidera uno smorzamento notevole, o anche diminuito nel caso contrario. Crediamo però sulla base delle nostre esperienze che non convenga assolutamente scendere a meno di 2 μF, così come salire oltre a 20 μF.

R4 serve per regolare esattamente il fondo-scala dell'indicatore; la posizione del cursore dipenderà dal valore di M1, che di base ha un valore di 250 μA, però può anche essere utilizzato se è da 500 μA. A proposito di quest'ultimo vale la pena di segnalare il fatto che questo wattmetro, come tutti gli analoghi che funzionano con il diodo rettificatore che valuta la tensione presente sul "dummy", non ha la scala lineare, come si vede nella figura 5.

In commercio, vi sono diversi microamperometri che hanno una tracciatura del genere, (si veda la fotografia) previsti appunto per indicatori non lineari; ove non fosse possibile reperirne uno, è sempre possibile tracciare una tabellina di comparazione sulla nostra figura, ed incollarla sul fronte dello strumento, per un immediato paragone.

Non vi è altro da dire, in merito al circuito, che tutto sommato è piuttosto semplice; vediamo allora la realizzazione pratica.

Il wattmetro impiega ovviamente un contenitore metallico per evitare ogni influenza di campi elettromagnetici esterni.

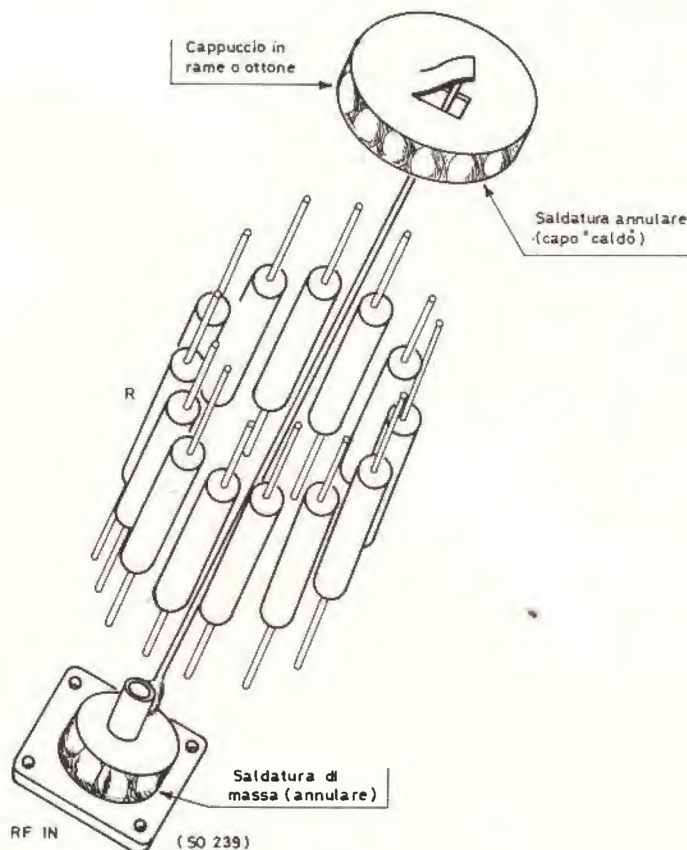


*Fig. 2 - Vista esplosa del montaggio del carico fittizio.*

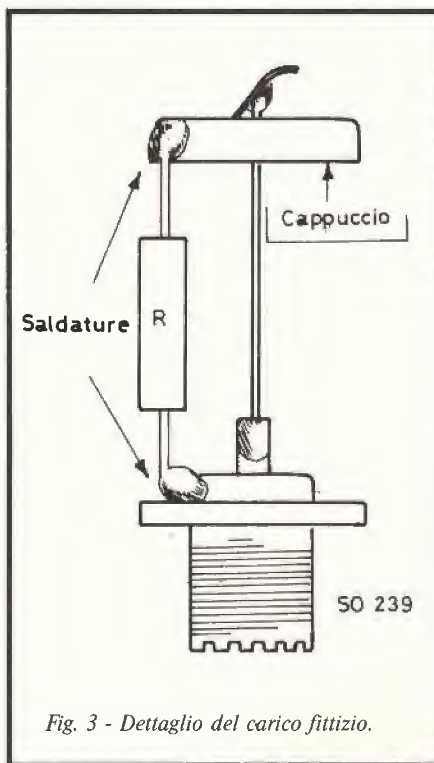


*Fig. 3 - Dettaglio del carico fittizio.*

Le misure di questa scatola possono essere, indicativamente 95 mm per 75 per 45, come nel prototipo; o leggermente superiori. In definitiva, dipenderanno dall'ampiezza della scala dell'indicatore usato.

L'indicatore, può essere addirittura *esterno,* come nel prototipo, per minimizzare le spese e ridurle quasi a zero; ovvero, al posto di M1 vi può essere un normale jack o una coppia di serrafili, ed a questi si può connettere un tester o ognualtro "meter".

In tal caso, ovviamente è possibile operare una riduzione ulteriore nelle dimensioni; con un grano di sale però, perché le "R" dissipano 15 W, o peggio 30 W, evidentemente *scaldano,* quindi non si può racchiuderle in uno scatolino qualunque che non offra l'areazione sufficiente. Al limite, se questo fosse riempito di olio raffreddante... ma non diciamo altro perché il ragionamento ci porterebbe lontano.

Torniamo al nostro prototipo.

Il contenitore è diviso in due mediante uno schermo verticale, come si osserva, fissato sul fondo mediante due bulloncini.

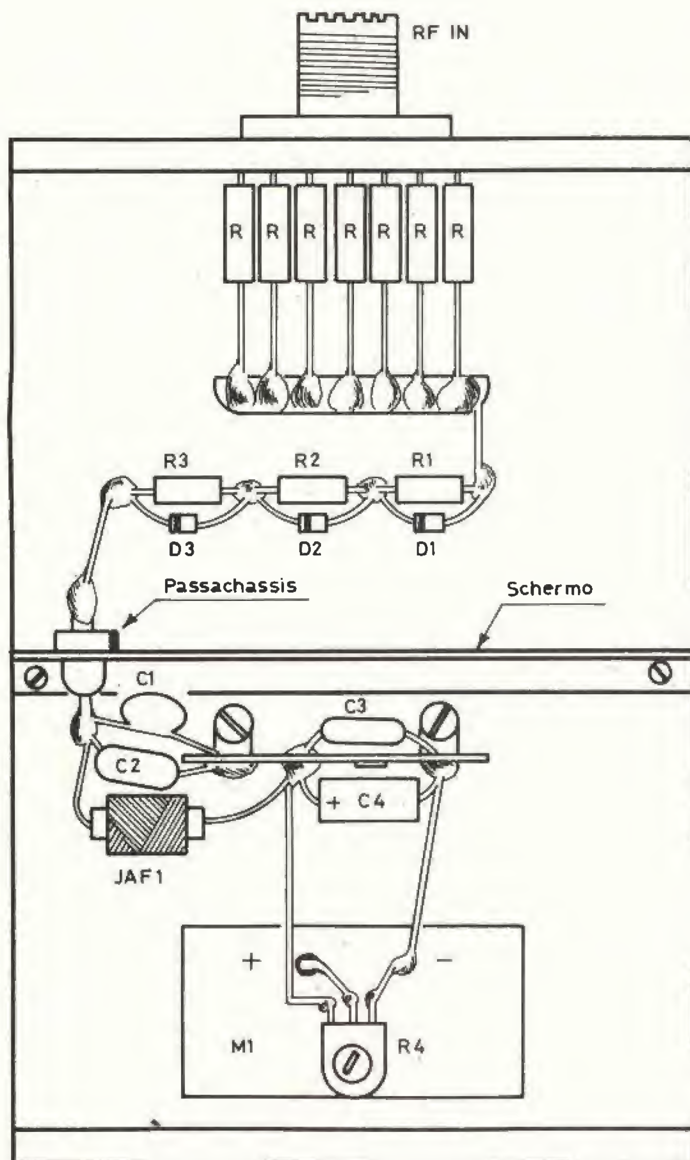



*Fig. 4 - Sistemazione dei diversi componenti all'interno del contenitore metallico. Curare particolarmente i collegamenti di massa.*

I diodi, con i resistori R1-R2-R3, sono direttamente collegati tra il gruppo dei resistori di carico ed un passachassis plastico che si vede nella figura 4.

Vediamo ora come è realizzato il gruppo-carico: figg. 2 - 3.

I resistori "R" da un lato terminano tutti sul "colletto" del connettore di ingresso S0239, che è in lega di ottone, generalmente argentato, quindi saldabilissimo.

Dall'altro, i resistori giungono ad un terminale comune che noi abbiamo definito "cappuccio" per la semplice ragione *che è tale.* Ovvero, noi abbiamo utilizzato un cappuccio in ottone residuo dello smontaggio di uno chassis telefonico surplus. Al posto di questo strano accessorio, si può ovviamente impiegare una grossa rondella di rame, o ritagliare da una lastrina in rame un adatto disco del diametro di 25 mm.

Il capo centrale della presa S0239, ovviamente sarà connesso al "capo caldo" dei resistori, rondella o cappuccio o disco che sia.

Per le saldature sulla massa, occorre un arnese molto potente, perché queste devono essere *tutte ottime* (se una risultasse "fredda" l'impedenza del sistema cambierebbe, inoltre anche la potenza dissipabile risulterebbe diminuita).

Noi abbiamo usato un saldatore da 200 W con la testa a martello, lucidando, prima del lavoro di connessione, la superficie argentata, cosi come il "cappuccio".

Fortunatamente i resistori sono tra i componenti elettronici che temono meno il calore: meno dei semiconduttori; degli elettrolitici che mutano caratteristiche tecniche, degli avvolgimenti che hanno supporti facilmente deteriorabili. Quando poi, come nel nostro caso, sono anche abbastanza grandi, sopportano davvero bene temperature insolite.

Le connessioni devono essere eseguite "senza complessi di colpa" (HI) e con tutto il tempo, lo stagno ed il calore necessari.

Una volta tanto, in questo caso resistenza ed impedenza si equivalgono, quindi è possibile controllare con il tesr il lavoro effettuato. Scelta la scala "X 1 Ω" si azzererà bene lo strumento, poi si misurerà il valore che compare tra il "cappuccio" e la massa. Si dovrebbe leggere una resistenza, che, a seconda della tolleranza degli elementi, può andare da 50 Ω a 52 Ω, utile per le funzioni. Fortunatamente gli hommetri (almeno quelli di buona qualità) al centro della scala offrono la migliore precisione, quindi ciò che si vede, è probabilmente vero.

Se il complesso cablato fa indicare meno di 50 Ω, uno scarto del 5% può essere ancora sopportato il (5% di 50 Ω è 2,5 Ω, per i più distratti). *Di più no;* per questa ragione, varrebbe la pena di misurare una per una tutte le "R" prima di raggrupparle, scartando quelle che eventualmente si distaccassero troppo dal valore preciso, e in ogni caso non si devono utilizzare elementi al 20% di tolleranza e nemmeno al 10% a meno che, appunto, non si esegua una cernita aprioristica.

Collaudato così il "dummy", si può cablare la serie diodi-resistori, ed il filtro, che, come si vede nella figura 4 è posto nell'altra semiscatola; "al di là" dello schermo. Una squadretta servirà da supporto per tutti i componenti. Ora, se l'indicatore è parte dello strumento, lo si monterà (è sconsigliabile farlo prima perché durante l'assemblaggio l'apparecchio può essere soggetto a colpi, a cadute e simili; non si sa mai...) e direttamente ai suoi capi si potrà collegare R4.

Se l'indicatore è esterno, le connessioni perveranno ad una presina bipolare qualsiasi, o a due serrafili, come abbiamo visto.

Il collaudo del wattmetro è molto semplice, applicando al bocchettone S0239 l'uscita di un "baracchino CB" o di un trasmettitore per i 144 dalla potenza inferiore ai 15 W (o ai 30 se tale è il valore massimo previsto) l'indicatore deve appunto manifestare una indicazione proporzionale alla RF presentata. Se la potenza della sorgente di segnale è nota, si potrà regolare il trimmer R4 in modo da

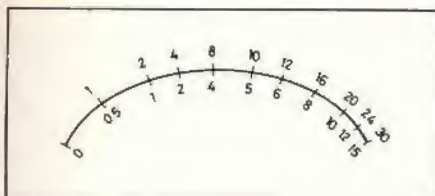


*Fig. 5 - Scala del wattmetro (si vedano anche le fotografie).*

la scala con riferimento alla figura 5. Altrimenti occorre un wattmetro sicuramente attendibile e si deve lavorare per paragone.

Quest'altra soluzione ci sembra di gran lunga migliore.

Forse qualche lettore ingenuo dirà: "giusto, ma come si può far variare la potenza di uscita di un "baracchino" per ottenere più punti di misura? "Molto facile, basta variare la tensione dell'alimentatore stabilizzato che lo serve. Se un TX a 13,8 V eroga esattamente 5 W, in genere continuerà a funzionare sino a 6 - 7 V, scendendo proporzionalmente a valori di potenza che si aggirano sul singolo W o poco meno, prima che l'oscillatore smetta di funzionare, disinnescando.

Poiché "nessun CB è un'isola", anzi poche categorie di amatori si dichiarano disponibilissime come questa a favorire i "colleghi" in ogni modo, trovare un amico disposto a collocare per la verifica, non dovrebbe essere difficile.

Concludiamo dicendo che la taratura a paragone non deve essere, possibilmente, eseguita con uno dei wattmetri che sono compresi nei ricetrasmettitori "fissi", perché raramente questi indicatori sono precisi; ma anzi, molte volte abbiamo potuto constatare quanto errino. In genere per eccesso; persino del 30%!

**ELENCO DEI COMPONENTI**

| | | |
|---|---|---|
| C1 | : | condensatore ceramico da 100 pF |
| C2 | : | condensatore ceramico da 10.000 pF |
| C3 | : | condensatore ceramico o a film plastico da 50.000 pF |
| C4 | : | condensatore elettrolitico da 10 μF/30 VL |
| D1-D2-D3-D4 | : | diodi 1N4148 |
| JAF1 | : | impedenza RF da 500 μH |
| M1 | : | indicatore da 250 μA oppure 500 μA |
| R | : | sistema di carico a 50 - 52 Ω |
| R1-R2 | : | resistori da 1 MΩ - 1/2 W - 10% |
| R4 | : | trimmer potenziometrico lineare da 10.000 Ω |
| Accessori | : | contenitore metallico, presa SO239 coassiale, minuterie |

# VENTI REGOLE DI COMPORTAMENTO INFALLIBILI PER FARSI ODIARE NELLA CB

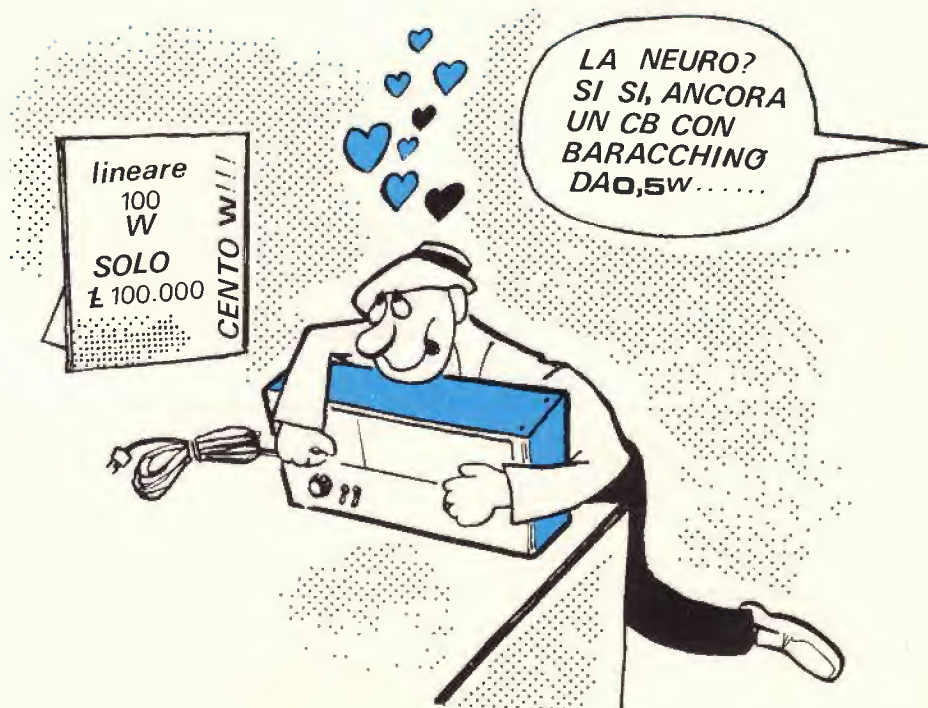
*Riassumiamo qui le salienti caratteristiche di comportamento dei CB più odiati, proprio gli archetipi della legione dei detestabili, con l'evidente intento di non offrire al lettore una metodologia pratica per divenire in breve un membro della confraternita, ma al contrario per suggerire la correzione di certi vizietti e fuggire da atteggiamenti che meritano la più sentita deplorazione.*

1) *IL NOMINATIVO REAZIONARIO*

La Citizen Band è e dev'essere aconfessionale, apolitica, antirazzista. Se quindi ci si vuol far odiare sin dalla prima "sortita" se si vuole subito essere invisi a molti operatori, un ottimo e collaudato sistema è quello di scegliersi un nominativo politico, non importa di quale colore.

2) *I VERSACCI*

Visto che già dichiarando il proprio nominativo ci si può far odiare (o compiangere o deplorare, a scelta) tanto vale continuar nell'impresa emettendo *versacci.* Per attirarsi critiche ed anatemi non ci vuole molto; uno dei migliori sistemi (diffuso) è quello di "trascinare" le lettere finali delle varie parole e dei messaggi in questo modo: ·Vieni avanti con il nominativo, amic*ooooo*" o anche "Break



sul canal*eeeee*" o semplicemente "Oca-*paaaaa*".

3) *LE RISATINE*

Variamo un proverbio: "Più HI-FI usa un operatore, meno ha da dire".

4) *IL DIALETTO*

È doveroso difendere e conservare i dialetti, fonte di cultura. Chi lo fa, compie opera meritoria. Però lo faccia in superficie, nella località dove il suo dialetto è parlato e capito. In aria no, perché può imbattersi in chi non capisce una sola parola e infastidirlo.

Stranamente, non v'è regione italiana ove l'uso del dialetto in CB non sia seguito. Il guaio è che non lo si usa per le espressioni spontanee e pittoresche, ma per incrudelire su "chi non sa". Mah, che strano che i CB tra loro si definiscano *"amici"!!!*

5) *IL "BREAK - FISCHIETTO"*

Taluni CB sono talmente pieni di sé, credono di essere tanto noti ed importanti, da non chiedere il rituale Break come tutti, ma da limitarsi a fischiettare *una loro sigla;* in più questi "superpopolari" hanno l'arroganza di arrabbiarsi se il quanto non è recepito!

Tra le *sigle* più comuni vi sono le prime quattro note dell'Eroica, quelle di "On when the Saints go marchin'in" e per i poverissimi di spirito tra i poveri, le prime tre di "Volare".

Anche questa è una abitudine esecranda.

6) *IL PUNTUALIZZATORE*

Così come la chiesa è "mater et magistra" vi sono dei CB che si atteggiano a "pater et magister" della frequenza. Solitamente, questi rimangono in ascolto, o in QRX, o "in Victor" che dir si voglia al solo scopo di riprendere gli altri. Li immaginiamo appollaiati sulla poltroncina con la matita rossa e blu in mano, circondati da cumuli di enciclopedie, manuali, testi vari. Fuoriescono dal loro volontario "confino" solo per riprendere qualcuno. Usano breccare riferendo: "Guarda amico che non si dice QRP, querre papa, perché QRP vuol dire stazione di piccola potenza; per chiedere il ponte, si dice QSP, quesse papa, ripeto QUESSE PAPA.

Oppure: "Entro solo per un salutino ed una puntualizzazione; l'amico Elefante Bianco ha detto di trasferire il QSO sul canale 1 che è libero; sbaglia perché non si deve modulare sul canale 1, in quanto è riservato alla emergenza...".

È difficile trovare degli esseri più odiosi di questi saccentoni che stanno in ascolto come rapaci di caccia, pronti a far pesare anche l'errore più trascurabile, a fare l'esegesi, a disturbare QSO impiantati, a far pesare la loro conoscenza nozionistica, a pontificare. È facile ravvisare in loro la figura del preside della scuola media in grisaglia e grifo duro che godeva i suoi trionfi una ventina di anni addietro; ogni reazione è quindi giustificata...

Come si può accettare tanta tronfia retorica? Tanto esibizionismo?

7) *IL NOSTALGICO*

Un sistema sicuro per farsi detestare, riservato a chi è da qualche anno in CB è dire di continuo: "Eh, la CB non è più certo quella di una volta; allora sì, che si poteva parlare, ma oggi figurati...".

Oppure: "Io modulo di raro, perché con tutti questi nuovi entrati che non rispettano alcuna regola...".

Ancora: "Mah, cosa vuoi, amico, ormai non si sa più su qual canale andare, tanto uno è peggio di quell'altro; mi ricordo quando sono entrato io, che non v'erano ancora le concessioni ... allora sì, che la frequenza era veramente popolata da gentiluomini, invece oggi questo branco di cafoni...".

*Peggio che peggio:* "Da quando sono arrivati tutti questi teroni dal Sud non si modula più, hanno preso tutti i canali loro, fanno le ruote tra paesani, eh; benedetta la CB di una volta!" (Notato non di rado specie nel Piemonte, sia detto per inciso).

8) *IL COMMENTATORE SALTUARIO CHE PREFERISCE IL QRX*

Pochi CB sono più detestabili di quelli che non entrano nemmeno nel QSO, non danno il proprio nominativo o altra indicazione, ma si limitano a commentare *malignamente* ogni QTC o messaggio sovrammodulando grazie (?) allo uso di un lineare. Tale sistema è vile come quello di scagliare il sasso e nascondere la mano dietro la schiena perché chi sta parlando ovviamente non può udire le velenose "puntatine" e ribattere adeguatamente. È davvero da codardi.

9) *LA SIGNORINELLA SEMPRE TRISTE*

Sospirosa, languida, svenevole, vuota come una zucca disseccata al sole, questa operatrice, invece di essere la benvenuta in frequenza, com'è in genere per ogni voce femminile, risulta in breve una nemesi.

Non fa che miagolare rarefatti commenti annoiati su tutto; spegne gli argomenti, non si perita di sbadigliare al microfono, sbatte in faccia agli amici la sua perpetua malinconia esistenziale.

I compagni di scuola, la frequenza, la vita, i parenti, i colleghi, la città: tutto le da fastidio, nulla la interessa.

È una modulazione insopportabile, letteralmente insopportabile con la sua supponenza dolente. Per fortuna, in genere rimane poco *in aria;* con lo stabilizzarsi della situazione ormonica, post puerperale, inizia a comportarsi da persona assennata e sovente lo "spleen" passa.

Da adulta, magari si vergogna (non per altro torto) del suo passato CB, quindi ben si guarda dal rientrare in frequenza con il medesimo nominativo, e se rientra, stabilizzati gli ormoni, ha assunto una personalità brillante e del tutto valida che allieta il canale.

La "signorinella-triste-e-miagolante" è quindi da odiare, ma sino ad un certo punto; forse da sopportare sin che non "maturi".

Le signorinelle che leggono, prendano nota.

10) *LA SIGNORA MORBOSA*

A proposito di stazioni femminili negative, non possiamo non citare questa altra. Appena riceve il microfono, sciorina subito la sua cartella clinica. Ha avuto ogni male possibile ed immaginabile; per esempio tutte le epidemie infantili l'hanno colpita, e per di più ha beccato anche alcuni mali tipici della fascia tropicale. Poi, nel puerperio, dal ritardo mestruale all'anemia, all'azotemia alta, alla emorragia le è capitato di tutto.

Quando poi si è spostata, apriti cielo! La sua gravidanza è stata una cosa, ma una cosa, ma una cosa che ...

Di solito questa signora modula in CB perché non trova più medici disposti ad ascoltarla, ed i parenti si barricano in casa se la vedono arrivare.

12) *SUPERSTATION*

"Con la mia superstation copio tutti amic*oooooo* ... Nessuno mi può querremmar*eeeee* ... Io metto le vitamine in antenna e mi sentono dalla Norvegia al Marocc*oooooo*...".

Ecco tre frasi-campione in grado di squalificare per sempre un operatore CB.

12) *LA QSY*

Chi dice "parlate pure, io mi assento per un istante in QSY sui canali..." lascia intendere che il discorso non gli interessa, anzi lo annoia; che gli operatori della ruota intellettualmente sono microbi o amebe e spera di trovare qualcosa di meglio altrove. È una frase veramente offensiva; chi la profferisce è un villano.

### 13) *I SOLISTI*

Malgrado che la scuola italiana sia di una povertà quasi unica, in fatto di educazione musicale, gli italiani o cantano o suonano.

Purtroppo, sovente suonano malissimo, proprio peggio dei mendicanti posteggiati all'angolo delle strade. Non di rado questi strimpellatori danno saggio della propria incapacità su di un canale CB per *la croce* (non certo per la gioia) di chi li deve sopportare.

Quali sofferenze causano, a chi abbia un minimo di gusto!

### 14) *QUELLI DEL CONTROLLINO*

Chi ha la sventura di abitare nei pressi di una autostrada importante, ben difficilmente può trattare un argomento qualunque con chiunque, perché è diuturnamente intento a dare *controllini* su tutti e ventitré i canali agli automobilisti-CB di passaggio.

Tra l'altro, non si comprende perché questi ultimi non dicano: "sono qui in barra mobile, da solo, mi sono seccato e vorrei barattare due chiacchiere sin che potrai sentirmi...". No! Loro chiedono invariabilmente *"un controllino..."*.

### 15) *RAG CHEWER*

"Rag chewer" è un termine coniato negli U.S.A. per identificare i chiaccheroni, coloro che tendono a monopolizzare un QSO dando le risposte "in scaletta", divagando, replicando, insomma tenendo discorsi interminabili. Proprio per frenare questa tendenza, la FCC americana (Federal Communication Commission, ente preposto a stabilizzare le modalità nelle comunicazioni radiofoniche) ha stabilito che ogni quattro minuti di trasmissione, ogni operatore debba rimanere almeno un minuto in ascolto, e nel Canada, la limitazione è di soli tre minuti. In Italia, invece, limitazioni non ve ne sono e gli operatori più noiosi, o presuntuosi, o vaniloquenti e sconclusionati possono sfogarsi. Abbiamo cronometrato QTC (messaggi) della durata di qualcosa come 53 minuti primi, emessi da una nota stazione sita nei Castelli romani; QTC incredibilmente fitti di circonlocuzioni, pleonasmi ed altre figure retoriche, compiacimenti formali artificiosi privi di senno e talvolta di logica. Com'è difficile sopportare questi operatori!

### 16) *LA CAROGNATA*

Purtroppo, non sempre i CB sono corretti, ma il colmo è raggiunto da chi registra i Break altrui e li ritrasmette con grandi potenze per interrompere QSO che corrono bene. Questa è una vera e propria carognata, anche perché l'inconsapevole è poi additato al pubblico ludibrio come operatore che "brecca brecca, rompe le scatole, e quando gli si da l'OK finisce per non entrare...".

### 17) *I NEOLOGISTI*

Probabilmente, se Gabriele d'Annunzio, l'immaginifico, fosse ancora vivente, sarebbe assai interessato alla CB, perché questa banda è una vera e propria fucina di neologismi. A tutto vi è però un limite, e quando sentiamo chiamare "il mio gringhellino strisciante" un serpe tenuto in casa da un operatore-bene, o "berrettona" l'antenna Cubical Quad ci sembra che si esageri.

Gli operatori che si esprimono così sono semplicemente degli snob.

### 18) *I DX'ER*

"Attenzione attenzione, CQ-CQ-CQ-DX, Roma centro Italia chiama!!!

Attenzione Nord Italia, chiamata solo per le stazioni del Nord Italia!".

Purtroppo è frequentissimo udire questo tipo di chiamata che scaturisce da Roma, da Firenze, da Milano, ovunque. Non vi sarebbe molto da dolersi se i "CQ-DX" fossero irradiati dopo la mezzanotte e senza l'ausilio di un lineare. Visto che però non appena si apre un minimo spiraglio nella propagazione, i CQ-DX si susseguono anche nelle ore di maggior traffico, con splatter su ventitre canali, vi è proprio da chiedersi se chi lancia gli appelli sia completamente rimbecillito, o se non sappia che Citizen Band significa Banda Cittadina; offerta all'uso di chi comunica in una stessa città.

### 19) *GIUSTIZIERI DELLA NOTTE*

Un vecchio proverbio afferma "Dio li fa, poi li accompagna".

Nel tema che ci interessa, la coppia è formata da quei minus habens che trasmettono musica o la portante fissa, magari occuppando più canali, e dagli altri che in "barra mobile" affermano di dar loro la caccia, e chiedono continuamente controlli, "santiaghi", informazioni sulla situazione, minacciano, assicurano, a volte si espongono a querele rischiando la accusa ad una ben nota stazione indicandola come la responsabile del disturbo.

In tal modo i "giustizieri della notte" moltiplicano il malessere, le molestie, coinvolgendo innumerevoli stazioni.

Il risultato? Beh, di solito proprio nullo; perché i "giustizieri" di solito sono a loro volta dei poveri di spirito e di preparazione, che non dispongono nemmeno del radiogoniometro che sarebbe di rigore, ma circolano rombando nelle vie di un quartire autoinvestiti di un potere che nessuno ha loro concesso. Allorché una stazione disturba seriamente, continuamente, pertinacemente, non è forse meglio ricorrere all'Escopost che ha strumenti adatti, facoltà d'intervento precisa, veste ufficiale?

### 20) *I BAMBINI*

I bambini ci piacciono, ma non quando brandiscono il microfono lasciato loro da un genitore che vuol dimostrare "quanto sia intelligente il pargolino". In questi casi, gl'infanti (debitamente preparati) recitano la parte della scimmietta del Circo Equestre, cercando penosamente di rimanere in un QSO impappinandosi, interrompendosi, ripetendosi, tra un HI ed un Roger ed un Royal.

I bambini ovviamente non hanno alcuna colpa, ma i genitori dovrebbero essere presi a schiaffi; sia per la violenza che esercitano sui loro figliolini, sia sugli operatori CB in genere.

# ELETTRONICA CORNO

## 20136 MILANO

Viale C. di Lana, 8/s - Tel. (02) 8.358.286



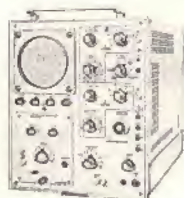
**AMPLIFICATORE LINEARE AM-SSB** 26-28 MHz Alimentazione 12-13,8Vc.c. Uscita 30 W **L. 45.000**

**ROSMETRO WATTMETRO** da 3 a 150 MHz/52 hom può misurare potenza RF da 0-1.000 W con strumento Microamper **L. 33.000**

**ALIMENTATORE STABILIZZATO DISPLAY** Regoalezione continua 5-15 Vc.c. 2,5 A protezione elettronica. Strumento orologio 12 ore, minuti e secondi. Programmabile ora di appuntamento o di sveglia. Inserzione e stacco dell'alimentazione all'ora desiderata, spegnimento automatico del circuito di appuntamento regolabile 0-59 minuti. **L. 70.000**

## STRUMENTI: OFFERTA DEL MESE

**Ricondizionati esteticamente perfetti**



**MARCONI MOD. TF 1067**
Frequenzimetro eterodine da 2-4 MHz. Le freq. più alte vengono campionate con le relative armoniche. (Freq. camp. 10 Kc/s 100 Kc/s) **L. 500.000**

**RHODE & SCHWARZ**
Type VDF 19451 FNr M 1218/11. Doppio voltmetro 10 Hz 500 kHz 3 mV ÷ 300 V 10 commutazioni 0 dB ÷ + 50 dB 0 dB ÷ – 50 dB. **L. 560.000**

**ADVANCE GENERATORE MOD. H1E**
Generatore di segnali audio 15 Hz ÷ 50 kHz in 3 gamme
Precisione 1% ± 1 Hz x Sinosoidale
3% ± 1 Hz x Quadra
Distorsione 1% a 1 kHz x 20 V uscita
Dimensioni 28,7 x 18,8 x 24,2 cm.
Peso Kg. 6,1 **L. 96.000**

**ROBAND OSCILLOSCOPIO MOD. R050A**
Tubo 5" Banda max 30 MHz
Sensibilità 50 mV ÷ 20 V/cm.
Base dei tempi: 23 posizioni 0,1 μs/cm ÷ 2 Sec/cm.
Dimes.: 22x45x56 cm. - Peso: Kg. 18,2 **L. 550.000**

**SOLATRON OSCILLOSCOPIO MOD. CD 1220**
2 Plug-in DC-40 MHz 6x10 cm. Display
Delayed e Mixed Sweeps
Doppia traccia. Base tempi doppia.
0,1 μs/cm - 5 sec/cm 24 posizioni
Dimen. 41x33x56 cm. - Peso Kg. 37,5. **L. 480.000**

**TEKTRONIX CURVE TRACER 575**
Completo di manuali. **L. 1.200.000**

**TEKTRONIX OSCILLOSCOPIO 535**
Doppia traccia con manuali.
Dc-to-15 MC Passband **L. 820.000**



## ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA 6 - 12 - 18 V

**ELETT. 132/5** per auto normali + auto e moto 2 spinterogeni 2 bobine (FERRARI, HONDA, GUZZI, LAVERDA) **L. 16.000**
**ELETT. 132/4** per auto normali + moto a spinterogeni 3 bobine (KAWASAKI, SUZUKI, ecc.) con sistema automatico da elettronica a normale in caso di guasto. **L. 18.000**



## FONOVALIGIA PORTATILE

33/45 giri - 220 V - pile 4,5 V **L. 8.000**

## CONDENSATORI CARTA e OLIO

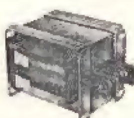
| | | |
|---|---|---|
| 0,25 mF | 1.000 V c.c. | L. 250 |
| 0,5 mF | 220 V a.c. | L. 250 |
| 1,25 mF | 450 V a.c. | L. 300 |
| 2 mF | 350 V c.c. | L. 350 |
| 3 mF | 330 V a.c./Clor | L. 450 |
| 5 mF | 330 V a.c./Clor | L. 500 |
| 6 mF | 450 V a.c. | L. 700 |
| 7 mF | 280 V a.c. (suplus) | L. 700 |
| 7,5 mF | 330 V a.c./Clor | L. 750 |
| 10 mF | 230 V a.c./Clor | L. 800 |
| 10 mF | 280 V a.c. | L. 700 |
| 12,5 mF | 320 V a.c. | L. 900 |
| 16 mF | 350 V a.c. | L. 700 |

## OFFERTE SPECIALI

| | |
|---|---|
| 500 Resit. assort. 1/4 10% ÷ 20% | L. 4.000 |
| 500 Resist. assort. 1/4 5% | L. 5.500 |
| 100 cond. elettr. 1 ÷ 4.000 μF assort. | L. 5.000 |
| 100 policarb. Mylard assort. da 100 ÷ 600 V | L. 2.800 |
| 200 Cond. Ceramici assort. | L. 4.000 |
| 100 Cond. polistirolo assort. | L. 2.500 |
| 50 Cond. Mica argent. 0,5% 125 ÷ 500 V ass. | L. 4.000 |
| 20 Manopole foro Ø 6 3 ÷ 4 tipi | L. 1.500 |
| 10 potenziometri graffite ass. | L. 1.500 |
| 30 Trimmer graffite ass. | L. 1.500 |

**Pacco extra speciale (500 compon.)**
50 Cond. elettr. 1 ÷ 4.000 mF
100 Cond. policarb. Mylard 100 ÷ 600 V
50 Cond. Mica argent. 0,5%
300 Resistenze 1/4 1/2 W assort.
5 Cond. Elett. ad alta capacità il tutto a **L. 10.000**

**ELETTROMAGNETE** con pistoncino in estrusione (surplus)
Tipo 30-45 Vcc/AC Lavoro intermit.
Ingombdo: Lung. mm. 55x20x20
corsa mm 17 **L. 1.500**



**ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE**
**TIPO 261** 30-50 Vcc Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. 30x14x10 mm corsa max 8 mm **L. 1.000**

**Tipo 263** 30-50 Vcc Lavoro intermit.
Ingombro: Lung. 40x20x17 mm corsa max 12 mm **L. 1.500**

**TIPO RSM-565** 220 Vac 50 Hz Lavoro continuo
Ingombro: Lung. 50x43x40 mm corsa 20 mm **L. 2.500**
Sconto 10 pezzi 5% – Sconto 100 pezzi 10%

## POTENZIOMETRI A FILO LINEARI

(perno Ø 6 mm x 35 ÷ 60 mm fissaggio a dado)

| | | |
|---|---|---|
| 250 Ω | 2 W | L. 500 |
| 2 kΩ | 2 W | L. 500 |
| 2,5 kΩ | 2 W | L. 500 |
| 3 Ω | 2 W | L. 500 |
| 5 kΩ | 2 W | L. 500 |
| 15 kΩ | 2 W | L. 500 |
| 25 kΩ | 2 W | L. 500 |
| 50 kΩ | 2 W | L. 500 |
| 1 kΩ | 3 W | L. 1.000 |
| 2,5 kΩ | 3 W | L. 1.000 |
| 5 kΩ | 3 W | L. 1.000 |
| 15 kΩ | 3 W | L. 1.000 |
| 500 Ω | 5 W | L. 1.200 |
| 15 kΩ | 5 W | L. 1.200 |
| 10 Ω | 9 W | L. 1.500 |
| 50 Ω | 9 W | L. 1.500 |
| 200 Ω | 9 W | L. 1.500 |
| 500 Ω | 9 W | L. 1.500 |
| 2 kΩ | 9 W | L. 1.500 |
| 25 kΩ | 9 W | L. 1.500 |

| | |
|---|---|
| **COMMUTATORE**rotativa 1 via 12 posiz. 15 A | L. 1.800 |
| **COMMUTATORE** rotativo 2 vie 6 posiz. | L. 350 |
| 100 pezzi sconto 20% | |
| **RADDRIZZATORE** a ponte (selenio) 4 A 25 V | L. 1.000 |
| **FILTRO** antidisturbi rete 250 V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A | L. 300 |
| **RELÈ MINIATURA** SIEMENS-VARLEY 4 scambi 700 Ω - 24 VDc | L. 1.500 |
| **RELÈ REED** miniatura 1.000 Ω - 12 VDC - 2 cont. Na | L. 1.800 |

2 cont. NC **L. 2.500**; INA + INC. **L. 2.200** -
10 pezzi sconto 10% - 100 pezzi sconto 20%

## MATERIALE SURPLUS

| | |
|---|---|
| **20 Schede Remington** 150 x 75 trans. Silicio ecc. | L. 3.000 |
| **20 Schede Siemens** 160 x 110 trans. Silicio ecc. | L. 3.500 |
| **10 Schede Univac** 150 x 150 trans. Silicio Integr. Tant. ecc. | L. 3.000 |
| **20 Schede Honeywell** 130 x 65 trans. Silicio Resist. diodi ecc. | L. 3.000 |
| **5 Schede Olivetti** 150 x 250 ± (250 Integrati) | L. 5.000 |
| **3 Schede Olivetti** 350 x 250 ± (60 trans. + 500 componenti) | L. 5.000 |
| **5 Schede** con Integr. e Transistori Potenza ecc. | L. 5.000 |
| **Contampulsi** 110 Vc.c. 6 cifre con azzeratore | L. 2.500 |
| **Contaore elettrico** da incasso 40 Vc.a. | L. 1.500 |
| **10 Micro Switch** 3 - 4 tipi | L. 4.000 |
| **Diodi** 40 A 250 V | L. 400 |
| **Diodi** 100 A 600 V | L. 3.000 |
| **Diodi** 200 A 600 V GE | L. 4.500 |
| **Diodi** 275 A 600 V Lavoro | L. 6.000 |
| **Raffreddatore per detto** | L. 1.000 |
| **Diodi** 275 A 1000 V Lavoro | L. 8.000 |
| **Rffreddatore per detto** | L. 1.000 |
| **SCR** 300 A 800 V 222S13 West con raff. incorp. 130x105x50 | L. 25.000 |
| **Lampadina incand.** Ø 5 x 10 mm. 9 - 12 v | L. 50 |
| **Paccoo 5 Kg.** materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettromagneti comm. ecc. | L. 4.500 |
| **Pacco filo collegamento** Kg. 1 spezzoni trecciola stag. in PVC **Vetro** silicone ecc. sez. 0,10-5 mmq. 30-70 cm. colori ass. | L. 1.800 |

## OFFERTE SCHEDE COMPUTER

3 schede mm. 350 x 250
1 scheda mm. 250 x 160 (integrati)
10 schede mm. 160 x 110
15schede assortite
con montato una grande quantità di transistori al silicio, condensatori elettr., condensatori tantaglio, circuiti integrati, trasformatori di impulsi resistenze, ecc. **L. 10.000**

## CONDENSATORI ELETTROLITICI PROFESSIONALI 85°
## MALLORY - MICRO - SPRAGUE - SIC - G.E.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 370.000 mF | 5/12 V | Ø 75 x 220 mm | L. 8.000 |
| 240.000 mF | 10/12 V | Ø 75 x 220 mm | L. 10.000 |
| 68.000 mF | 16 V | Ø 75 x 115 mm | L. 3.200 |
| 10.000 mF | 25 V | Ø 50 x 110 mm | L. 2.000 |
| 10.000 mF | 25 V | Ø 35 x 115 mm | L. 2.500 |
| 16.000 mF | 25 V | Ø 50 x 110 mm | L. 2.700 |
| 5.600 mF | 50 V | Ø 35 x 115 mm | L. 2.500 |
| 16.500 mF | 50 V | Ø 75 x 145 mm | L. 5.500 |
| 20.000 mF | 50 V | Ø 75 x 150 mm | L. 6.000 |
| 22.000 mF | 50 V | Ø 75 x 150 mm | L. 6.500 |
| 8.000 mF | 55 V | Ø 80 x 110 mm | L. 3.500 |
| 1.800 mF | 60 V | Ø 35 x 115 mm | L. 1.800 |
| 1.000 mF | 63 V | Ø 35 x 50 mm | L. 1.400 |
| 5.600 mF | 63 V | Ø 50 x 85 mm | L. 2.800 |
| 15.000 mF | 63 V | Ø 50 x 114 mm | L. 6.500 |
| 15.000 mF | 75 V | Ø 50 x 114 mm | L. 7.800 |
| 1.800 mF | 80 V | Ø 35 x 80 mm | L. 2.000 |
| 2.200 mF | 100 V | Ø 35 x 80 mm | L. 2.700 |
| 3.300 mF | 100 V | Ø 50 x 80 mm | L. 3.200 |

Fascette Ancoraggio **L. 200** cad.

**PREZZI NETTI**
oltre 10 pezzi sconto 10% — oltre 100 pezzi sconto 15%

## MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60

Circuiti Mos recuperati da schede e collaudati in tutte le funzioni.

| | |
|---|---|
| TMC 1828 NC | L. 8.500 |
| TMC 1876 NC | L. 8.500 |
| TMC 1877 NC | L. 8.500 |

Scheda di Base per "Logos 50/60" con componenti ma senza Mos **L. 9.000**
Scheda di Base per "Logos 245 Mos" con componenti e due Mos **L. 15.000**
Scheda di Base per "Logos 245 Mos" con componenti ma senza Mos **L. 7.500**

Schede complete di componenti

| | |
|---|---|
| Logos 240 | L. 15.000 |
| Logos 245 | L. 15.000 |
| Logos 270 | L. 15.000 |
| Logos 370 | L. 15.000 |

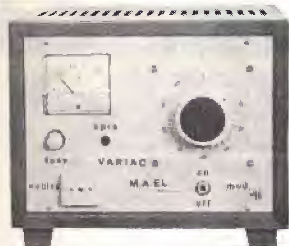
**Modalità - Vendita per corrispondenza**

- Spedizioni non inferiori a **L. 5.000**
- Pagamento in contrassegno.
- Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo).

## ELETTRONICA CORNO

20136 MILANO

Viale C. di Lana, 8/s - Tel. (02) 8.358.286



### VARIAC 0 ÷ 270 Vac

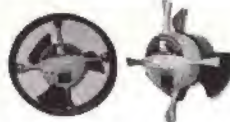
Trasformatore Toroide
Onda sinusoidale
I.V.A. esclusa

| | |
|---|---|
| Watt 600 | L. 57.000 |
| Watt 850 | L. 86.000 |
| Watt 1200 | L. 100.000 |
| Watt 2200 | L. 116.000 |
| Watt 3500 | L. 150.000 |



### ALIM. STAB. PORTATILE

Palmes England 6,5/13 Vcc - 2 A
ingresso 220/240 Vac
ingombro mm. 130 x 140 x 150
peso Kg. 3,600 **L. 11.000**



### VENTOLA ROTRON SKIPPER

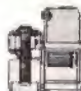
Leggera e silenziosa V 220 - 12 W
Due possibilità di applicazione
diametro pale mm 110
profondità mm. 45
peso Kg. 0,3
Disponiamo di quantità **L. 9.000**

### VENTOLA EX COMPUTER



220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120 x 120 x 38

**L. 9.500**



### PICCOLO 55

Ventilatore centrifugo.
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23
Ingombro max 93x102x88 mm
**L. 6.200**

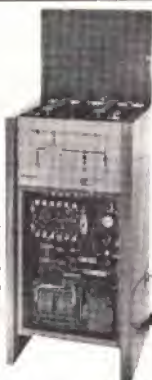
### TIPO MEDIO 70

come sopra Pot. 24 W
Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120x117x103 mm
**L. 8.500**

### TIPO GRANDE 100

come sopra Pot. 51 W
Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167x192x170
**L. 20.500**

### CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac.



Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.

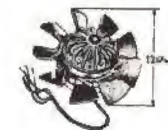
1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
2) Interviene senza interruzione in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

**Possibilità d'impiego:** stazioni radio, impianti e luci d'emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

| Pot. erog. V.A. | 500 | 1.000 | 2.000 |
|---|---|---|---|
| Larghezza mm. | 510 | 1.400 | 1.400 |
| Profondità mm. | 410 | 500 | 500 |
| Altezza mm. | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| con batt. Kg. | 130 | 250 | 400 |
| IVA esclusa | L. 1.125.240 | 1.730.480 | 2.750.960 |

L'apparecchiatura è completa di batterie a richiesta con supplemento 20% batterie al Ni Cd.

### VENTOLA BLOWER



200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm.
fissaggio sul retro con viti 4 MA
**L. 12.500**

### VENTOLA PAPST-MOTOREN

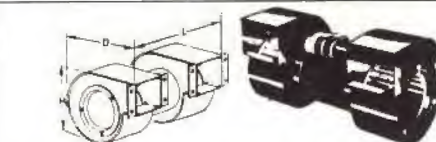


220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo
statore rotante cuscinetto reggispinta
autolubrificante mm. 113 x 113 x 50
Kg. 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db (A) 54
**L. 11.500**

### VENTOLA TANGENZIALE



Costruzione inglese
220 V - 15 W mm. 170 x 110 **L. 5.000**
Costruzione U.S.A.
220 V - 35 W mm. 250 x 100 **L. 9.000**



| Model | Dimensioni | | | Ventola tangenz. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | H | D | L | L/sec | Vca | L. |
| OL/T2 | 140 | 130 | 260 | 80 | 220 | 12.000 |
| 31/T2 | 150 | 150 | 275 | 120 | 115 | 18.000 |
| 31/T2/2 | 150 | 150 | 275 | 120 | 220 | 20.000 |

### ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 Vac - 50 Hz

BRS-30 Tensione d'uscita: regolazione continua 5 ÷ 15 Vcc corrente 2,5 A protez. elettronica strumento a doppia lettura V-A **L. 23.000**

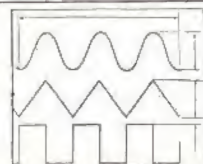


BRS-29 come sopra ma senza strumento **L. 15.000**

BRS-28 come sopra tensione fissa 12,6 Vcc - 2 A **L. 12.000**

### CARICA BATTERIE AUT. BRA 50 - 6/12 V - 3 A

Protezione elettronica - Led di cortocircuito - Led di fine carica **L. 20.000**



### GENERATORE DI FUNZIONI 8038 L. 5.500

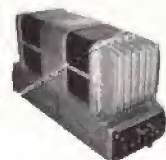
### GM1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A PRONTI A MAGAZZINO

Motore "ASPERA" 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490 per 290 per 420 mm Kg. 28 viene fornito con garanzia e istrizioni per l'uso

### IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI

| | |
|---|---|
| GM 1.000 Watt. | **L. 360.000** + I.V.A. |
| GM 1.500 Watt. | **L. 400.000** + I.V.A. |

N.B. In caso di pagamento anticipato il trasporto è a nostro carico in più il prezzo non sarà gravato delle spese di rimborso contrassegno.



### STABILIZZATORI PROFESSIONALI IN A.C. FERRO SATURO

**Marca ADVANCE** - 150 W - ingresso 100/220/240 Vac ± 20% - uscita 220 Vac 1% ingombro mm 200 x 130 x 190 - peso Kg 9 **L. 30.000**

**Marca ADVANCE 250 W** - ingresso 115/230 V ± 25% - uscita 118 V ± 1% ingombro mm 150 x 180 x 280 - peso Kg. 15 **L. 30.000**

**Marca ADVANCE 250 W** - ingresso 115/230 V ± 25% - uscita 220 V ± 1% ingombro mm. 150 x180 x280 - peso Kg. 15 **L. 50.000**

### STABILIZZATORI MONOFASI A REGOLAZIONE MAGNETO ELETTRONICA

Ingresso 220 Vac. ± 15% - uscita 220 Vac ± 2% (SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato, interruttore automatico generale, lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione d'uscita di ± 10% (sempre stabilizzata).

| V.A. | Kg. | Dim. appross. | Prezzo L. |
|---|---|---|---|
| 500 | 30 | 400x250x160 | 200.000 |
| 1.000 | 43 | 550x300x350 | 270.000 |
| 2.000 | 70 | 650x300x350 | 360.000 |

A richiesta tipi sino 15 KVA monofasi. A richiesta tipi da 5/75 KVA trifasi.

### STOCK (Prezzo eccezionale)

**DAGLI U.S.A. EVEREADY ACCUMULATORE RICARICABILE ALKALINE ERMETICA 6 V 5 Ah/10 h.**

CONTENITORE ERMETICO in acciaio verniciato mm. 70x70x136 Kg.1
CARICATORE 120 Vac 60 Hz / 110 Vac 50 Hz

**OGNI BATTERIA È CORREDATA DI CARICATORE L. 12.000**

POSSIBILITÀ D'IMPIEGO
apparecchi radio e TV portatili, rice-trasmettitori, strumenti di misura, flash, impianti d'illuminazione e di emergenza, impianti di segnalazione, lampade portatili, utensili elettrici, giocattoli, allarmi, ecc.
Oltre ai già conosciuti vantaggi degli accumulatori alcalini come resistenza meccanica, bassa autoscarica e lunga durata di vita, l'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.



### ASTUCCIO PORTABILE 12 Vcc 5 Ah/10h

L'astuccio comprende
2 caricatori
2 batterie
1 cordone alimentazione
3 morsetti serrafilo schema elettrico per poter realizzare.
Alimentazione rete
110 Vac/220 Vac
da batteria (parall.)
6 Vcc 10 Ah/10h
da batteria (serie)
+6 Vcc −6 Vcc
5 Ah/10h (zero cent.)
da batteria (serie)
12 Vcc 5 Ah/10h

**IL TUTTO A L. 25.000**



**Modalità - Vendita per corrispondenza**
- Spedizioni non inferiori a L. 5.000
- Pagamento in contrassegno.
- Spese di trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.
(non disponiamo di catalogo).

**Premessa**

La quantità di materiale già pubblicato rende necessaria la pubblicazione di un indice, anche se provvisorio.
Il lettore può così anche rendersi conto della struttura dell'opera.
Data la mole del lavoro che ci attende sarà evidentemente impossibile attenersi strettamente al programma enunciato, soprattutto per quanto riguarda il lavoro in preparazione, perché nel frattempo dovremo tenerci al passo col progresso tecnologico.
Ecco perché, come abbiamo detto, questo indice, per ora, non può che essere provvisorio.
A tempo debito apporteremo di volta in volta le modifiche e gli aggiornamenti necessari e pubblicheremo i fogli sostitutivi.

**Avvertenza**

Le pagine pubblicate a tutto giugno 1977 sono contrassegnate con ×.

# INDICE SISTEMATICO PROVVISORIO

## SEZIONE 0. INTRODUZIONE, INDICI, NOZIONI PRELIMINARI

### CAPITOLO 00. PRESENTAZIONE



## SEZIONE 1. GRANDEZZE FONDAMENTALI

### CAPITOLO 10. NOZIONI PRELIMINARI

## CAPITOLO 11. TENSIONE, CORRENTE, RESISTENZA



## CAPITOLO 12. ELETTROMAGNETICHE, MAGNETICHE, ELETTROSTATICHE

SPERIMENTARE
LUGLIO/AGOSTO 1977

## SEZIONE 2. ELEMENTI DEI CIRCUITI

In corso di preparazione

In questa sezione verranno illustrate le caratteristiche di funzionamento degli elementi del circuito (dai semplici conduttori ai resistori, alle valvole, ai transistors, ai microfoni, agli altoparlanti, ai servomeccanismi ecc.)

## SEZIONE 3. CIRCUITI ELEMENTARI

### CAPITOLO 30. NOZIONI PRELIMINARI



### CAPITOLO 31. TRASDUTTORI PASSIVI

**Sezione** : Circuiti elementari

**Capitolo** : Trasduttori attivi

**Paragrafo** : Amplificazione di segnali alternati

**Argomento**: Classificazione degli amplificatori in base alla frequenza del segnale

## Distinzioni

Gli amplificatori elementari, così come li abbiamo trattati fino ad ora, sono capaci di amplificare indifferentemente:

a) tensioni e correnti continue o variazioni di esse
b) tensioni e correnti alternate.

La distinzione avviene unicamente per la presenza nei relativi circuiti di elementi reattivi (induttori e condensatori).

E' noto (capitolo 13), quanto questi elementi siano sensibili alla rapidità di variazione delle grandezze fondamentali (tensione e corrente) ed in particolare alle grandezze alternate per cui possiamo concludere quanto segue.

Gli amplificatori per corrente continua comprendono, nel loro circuito, elementi esclusivamente resistivi. La presenza di elementi reattivi li renderebbe inefficienti.

Gli amplificatori per corrente alternata comprendono, nel loro circuito, anche elementi reattivi. La presenza voluta di elementi reattivi per esigenze operative o quella inevitabile della presenza di grandezze reattive concentrate o distribuite in tutti gli elementi del circuito, rendono necessari certi accorgimenti circuitali che tratteremo in sez. 4.

E' evidente perciò che gli amplificatori per correnti continue sono in grado di amplificare anche correnti alternate compatibilmente con i limiti imposti dalle grandezze reattive presenti inevitabilmente nel circuito, mentre gli amplificatori per correnti alternate non sono assolutamente in grado di amplificare correnti continue.

## Amplificatori per correnti continue

Come abbiamo già detto, essi sono costituiti da elementi a resistenza controllata e da resistori, in modo da essere adatti a lavorare con tensioni e correnti costanti che possono piò o meno rapidamente variare.

Le grandezze costanti possono essere considerate come alternate di frequenza **f = O.**

## Amplificatori di bassa frequenza

Per bassa frequenza si intendono le frequenze acustiche (da 20 a 20.000 Hz circa)

Quando questi amplificatori devono amplificare fedelmente grandezze musicali di qualsiasi frequenza, è necessario che siano costruiti in modo che l'amplificazione sia identica per ogni frequenza compresa nella banda acustica.

Per questo motivo essi sono definiti «**a larga banda passante**».

Per usi speciali ed a scopi industriali essi possono essere anche costruiti in modo da lavorare con una sola frequenza.

## Amplificatori di alta frequenza

Per alta frequenza si intendono le frequenze portanti delle radio comunicazioni a modulazione di ampiezza (da 20 a 20.000 kHz circa) ad onde lunghe, medie e corte.

Le apparecchiature che operano in questo campo di solito lavorano con portanti di frequenza bene definita e perciò sono destinate ad avere alta selettività ed essere definite «**a stretta banda passante**».

## Amplificatori di altissima frequenza

In questa categoria si trovano quelle apparecchiature la cui onda portante viene modulata in frequenza (radar, televisione, ecc.).

Queste apparecchiature generalmente necessitano di larghissime bande passanti dell'ordine dei MHz

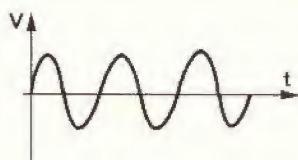
Nulla impedisce però che per scopi industriali o scientifici esse vengano costruite per operare ad alta selettività.

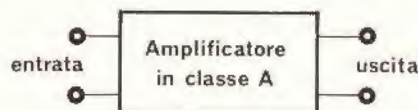
**Definizione**

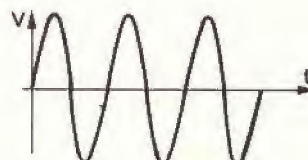
Le classi di amplificazione inquadrano gli amplificatori per **segnali** alternati in base alla porzione di ogni ciclo oscillante del segnale sulla quale essi operano

**Amplificatori in classe A**

In essi il segnale viene amplificato valore per valore durante tutti i 360° (**2 π rad**) del ciclo alternato







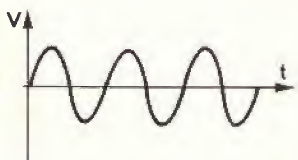

Il segnale entra completo nell'amplificatore ...

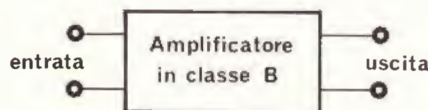
... ed esce amplificato, con la stessa frequenza e completo in tutti i 360° **(2 π rad)** del ciclo alternato

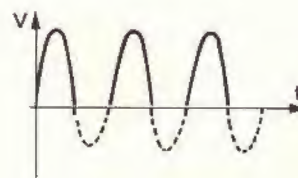
In questa classe si fanno lavorare tutti gli amplificatori acustici, particolari oscillatori, particolari amplificatori in alta frequenza

**Amplificatori in classe B**

In essi il segnale viene amplificato, valore per valore, durante un intervallo di 180° **( π rad)** del ciclo alternato, cioè vengono amplificate solo le semionde







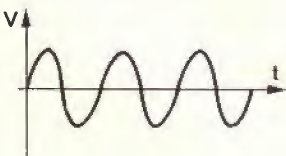

Il segnale entra completo nell'amplificatore ...

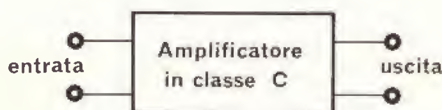
... ed esce amplificato, con la stessa frequenza, ma solo per le semionde positive o negative, cioè solo per 180° **( π rad)** del ciclo alternato

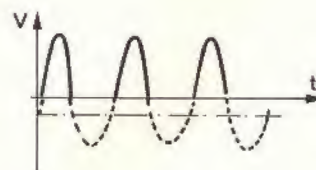
In questa classe si fanno lavorare gli oscillatori, particolari amplificatori acustici, particolari amplificatori di alta frequenza

**Amplificatori in classe C**

In essi il segnale viene amplificato, valore per valore, durante un intervallo inferiore a 180° **(< π rad)** del ciclo alternato, cioè vengono amplificate una parte delle semionde








Il segnale entra completo nell'amplificatore ...

... ed esce amplificato, con la stessa frequenza, ma solo per una parte delle semionde, cioe' per meno di 180° **( < π rad)** del ciclo alternato

In questa classe si fanno lavorare gli oscillatori, gli amplificatori accordati di potenza, i generatori e gli amplificatori di impulsi

**Sottoclassi di amplificazione**

Quando l'amplificazione copre porzioni di ciclo intermedie a quelle sopra citate, si ganno classi come **AB**, **AB1**, ecc

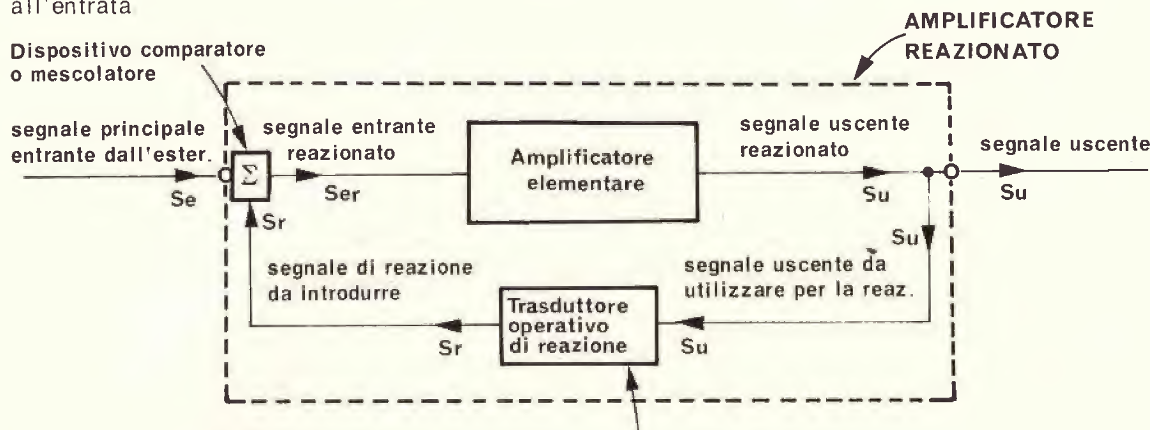


Fonti di informazione Mondadori Vol. 2 pag. 121

## Definizione di reazione

In questo paragrafo si esamina cosa succede quando si prende un segnale in uscita da un trasduttore attivo amplificatore e lo si introduce all'entrata sommandolo algebricamente con quello proveniente dall'esterno

Invece di prendere brutalmente tutto il segnale uscente, vediamo di prenderne una parte di esso e di vedere cosa succede nell'amplificatore al variare della percentuale di segnale che re-introduciamo all'entrata




La struttura di questo trasduttore deve essere tale da operare ciò che si desidera:

uno sfasamento, la selezione di una frequenza, o al limite, anche un'amplificazione

Abbiamo parlato prima di somma algebrica: infatti questo segnale aggiuntivo, che chiameremo «**di reazione**», può essere inserito in modo che esso si sommi o si sottragga al segnale principale proveniente dall'esterno dell'amplificatore

Avremo così ciò che chiameremo rispettivamente:

**Reazione positiva.** Si ha quando il segnale di reazione viene introdotto **in fase** col segnale principale entrante

Il segnale di reazione perciò si somma al segnale principale

In questo modo l'amplificazione crescerebbe indefinitamente se non intervenissero i limiti di saturazione del dispositivo

In definitiva il risultato è che il trasduttore così reazionato entra in oscillazione, cioè si mette a generare un'oscillazione di frequenza particolare, diversa da quella del segnale entrante e dipendente dai valori degli elementi che compongono l'intero circuito

Ci sono particolari valori di reazione infine che rendono possibile il mantenimento delle oscillazioni senza necessariamente avere un segnale principale entrante

Su questo principio sono fondati gli oscillatori

**Reazione negativa.** Si ha quando il segnale di reazione viene introdotto **in opposizione di fase** col segnale principale entrante dall'esterno

Il segnale di reazione perciò si sottrae al segnale principale

In questo modo l'amplificazione diminuisce ma si ottengono i seguenti vantaggi:

a) si possono correggere i difetti di linearità quando si vogliono ottenere segnali di notevole ampiezza

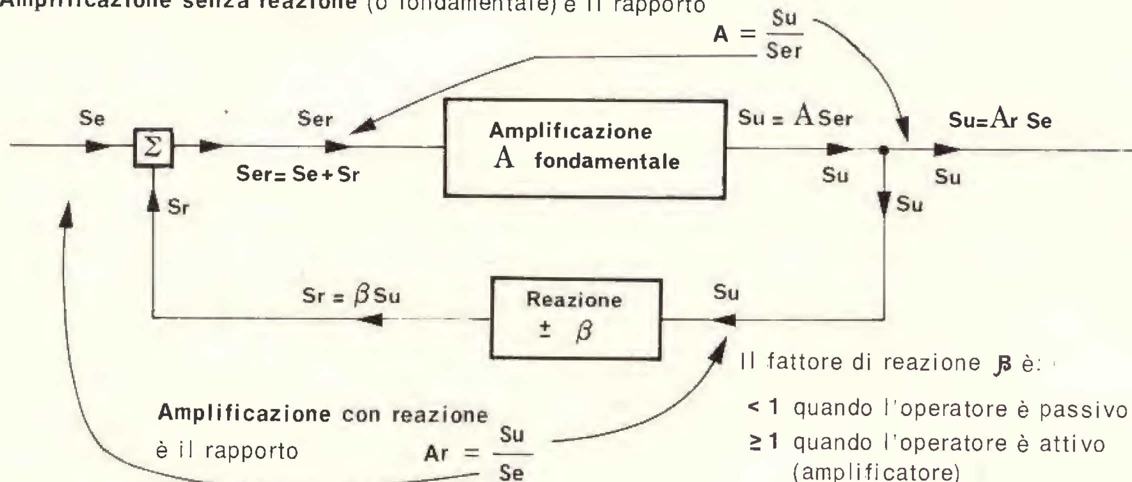
b) si può attenuare il rumore elettronico che si crea nell'interno dei dispositivi che compongono l'amplificatore

**Ricerca di una espressione generale**

L'espressione in oggetto ci fornirà il valore dell'amplificazione con reazione **Ar** in funzione della amplificazione normale **A** dell'amplificatore senza reazione

In via del tutto generale chiameremo **S** il segnale, sia esso espresso come corrente o come tensione

**Amplificazione senza reazione** (o fondamentale) è il rapporto $A = \frac{Su}{Ser}$




Il fattore di reazione **β** è:

- **< 1** quando l'operatore è passivo
- **≥ 1** quando l'operatore è attivo (amplificatore)

Inoltre, quando esso è:

**positivo**, la reazione è positiva
**negativo**, la reazione è negativa

Con le premesse descritte in figura, esprimiamo il rapporto fra le due amplificazioni:

$$\frac{Ar}{A} = \frac{\frac{Su}{Se}}{\frac{Su}{Ser}} = \frac{Ser}{Se} = \frac{Se + Sr}{Se} = 1 + \frac{Sr}{Se} = 1 + \frac{\beta\ Su}{Se} = 1 + \beta\ Ar$$

Siamo riusciti a trovare una espressione fra **Ar**, **A** e **β**, cioè indipendente dai valori del segnale

Sviluppiamola in modo di avere **Ar** in funzione delle altre due

$$\frac{Ar}{A} = 1 + \beta\ Ar$$

$$Ar = A + \beta\ Ar\ A$$

$$Ar - \beta\ Ar\ A = A$$

$$Ar\ (1 - \beta\ A) = A$$

da cui in definitiva

$$Ar = \frac{A}{1 - \beta\ A}$$

**Commenti**

L'amplificazione reazionata dipende da un coefficiente $\frac{1}{1 - \beta A}$ che contiene l'amplificazione fondamentale

A seconda dei valori che il prodotto **β A** assume, si contemplano i casi citati a fianco

| | | |
|---|---|---|
| $\beta A < 0$ | $\beta < 0$ | Ar < A (reazione negativa) |
| $\beta A = 0$ | $\beta = 0$ | Ar = A (nessuna reazione) |
| $0 < \beta A < 1$ | $\beta > 0$ | Ar > A (reazione positiva) |
| $\beta A = 1$ | $\beta > 0$ | A = ∞ (oscillazioni autoalimentate) |

Sezione : 3 - Circuiti elementari
Capitolo : 2 - Trasduttori attivi
Paragrafo : 6 - La reazione
Argomento : 2 - Considerazioni sull'espressione generale

**Esame specifico**

In questo argomento prendiamo l'espressione generale dell'amplificazione reazionata

$$\text{Amplificazione reazionata} \longrightarrow Ar = \frac{A}{1 - \beta A}$$

(A = Amplificazione fondamentale; β = fattore di reazione)

e la applichiamo per un caso particolare di

**Amplificazione fondamentale A = 5**

per esaminare cosa succede reazionando un simile amplificatore facendo variare il fattore di reazione

L'espressione generale si trasforma nella seguente espressione particolare: $Ar = \dfrac{5}{1 - 5\beta}$

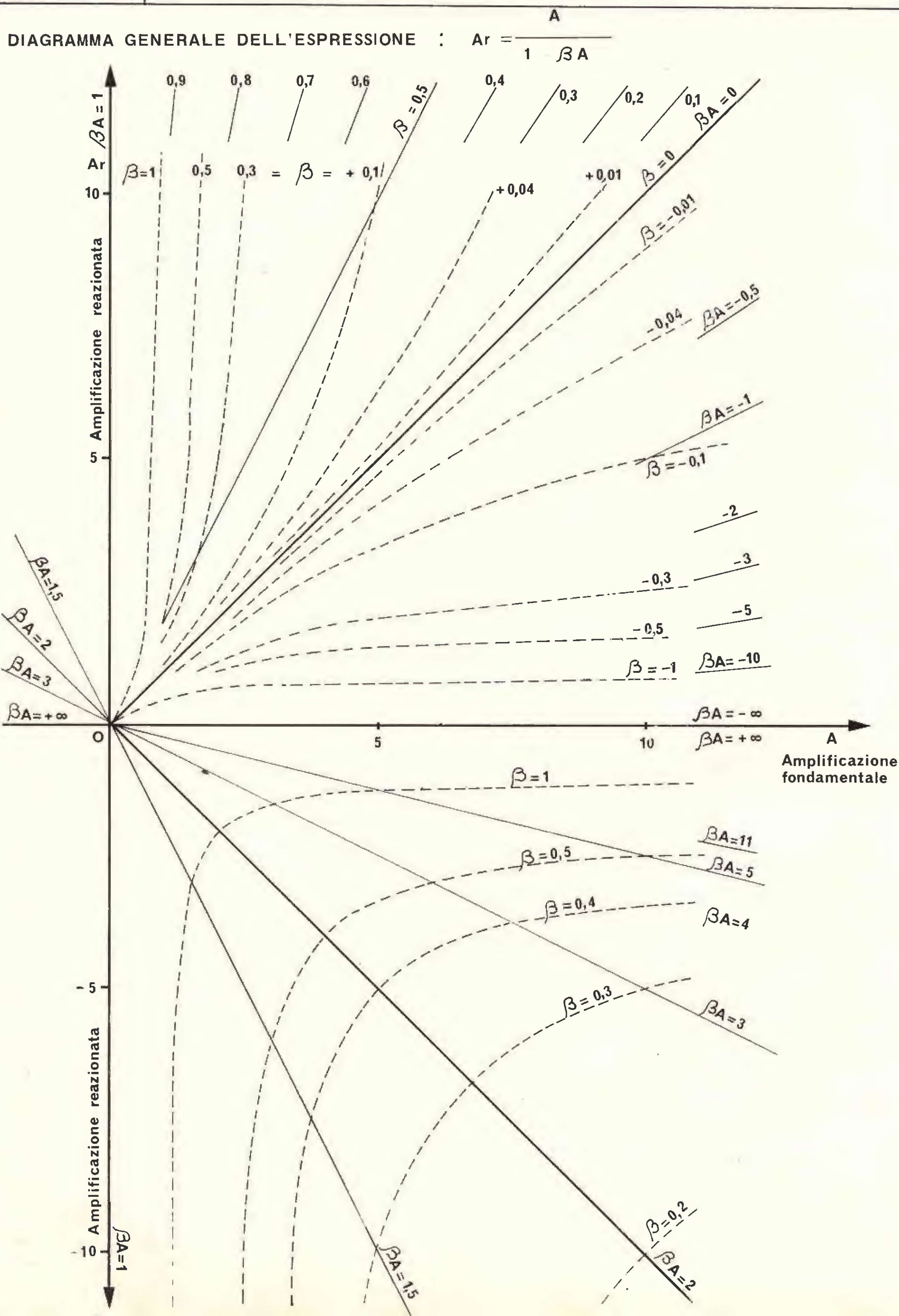
I dati e i risultati questa volta sono espressi in tabella per facilitare chi non è avvezzo ad interpretare i diagrammi

| fattore di reazione = | β | 5 β (passaggi intermedi) | 1 − 5β (passaggi intermedi) | Ar = Amplificazione reazion. | |
|---|---|---|---|---|---|
| perche' sia β >\|1\| e' indispensabile amplificare il segnale di reazione | − 2,0 | − 10,0 | + 11,0 | + 0,45 | **Reazione negativa** con segnale uscente in fase (segno +) col segnale entrante con attenuazione |
| β = − 1: tutto il segnale e' inserito in oppos. | − 1,0 | − 5,0 | + 6,0 | + 0,83 | |
| | − 0,8 | − 4,0 | + 5,0 | + 1,0 | senza amplificazione |
| valori particolari di β compresi fra 0 e 1 | − 0,5 | − 2,5 | + 3,5 | + 1,42 | con amplificazione del segnale |
| | − 0,2 | − 1,0 | + 2,0 | + 2,5 | |
| | − 0,1 | − 0,5 | + 1,5 | + 3,33 | |
| β = 0 nessuna reaz. | 0,0 | 0,0 | + 1,0 | + 5,0 | Amplificazione = alla fondamentale Nessuna reazione |
| | + 0,075 | + 0,375 | + 0,625 | + 8,0 | **Reazione positiva** L'amplificazione e' superiore a quella fondamentale |
| | + 0,1 | + 0,5 | + 0,5 | + 10,0 | |
| | + 0,19 | + 0,95 | + 0,05 | + 100,0 | |
| valore particolare di β che manda in oscillaz. l'amplificatore | + 0,2 | + 1,0 | 0,0 | ∞ | Amplificaz. infinita L'amplificatore oscilla |
| | + 0,21 | + 1,05 | − 0,95 | − 100,0 | **Reazione positiva** con segnale uscente in opposizione di fase col segnale entrante (segno −) |
| | + 0,3 | + 1,5 | − 0,5 | − 10,0 | |
| valore particolare di β (vedi a fianco) | + 0,4 | + 2,0 | − 1,0 | − 5,0 | Amplif. = alla fondamen. Nessuna reazione |
| | + 0,6 | + 3,0 | − 2,0 | − 2,5 | **Reazione negativa** con segnale uscente in opposizione di fase col segnale entrante con amplificazione |
| | + 0,8 | + 4,0 | − 3,0 | − 1,66 | |
| β = 1 tutto il segnale e' inserito in fase | + 1,0 | + 5,0 | − 4,0 | − 1,25 | |
| Anche qui, per ottenere β >1, bisogna amplificare il segnale di reazione | + 1,2 | + 6,0 | − 5,0 | − 1,0 | senza amplificazione |
| | + 2,0 | + 10,0 | − 9,0 | − 0,55 | con attenuazione del segnale |
| | + 3,0 | + 15,0 | − 14,0 | − 0,35 | |

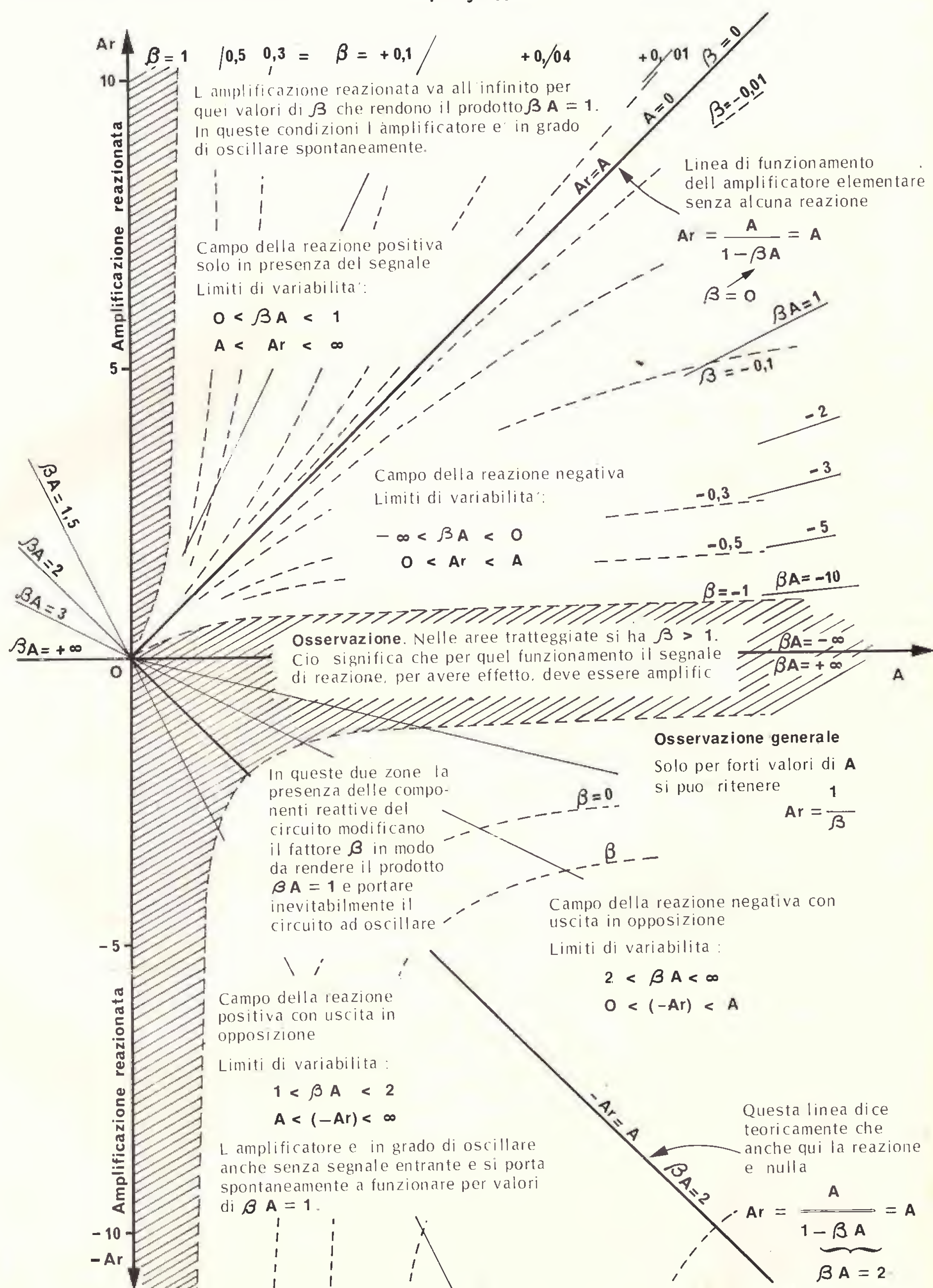
# APPUNTI DI ELETTRONICA



DIAGRAMMA GENERALE DELL'ESPRESSIONE : $Ar = \frac{A}{1 - \beta A}$

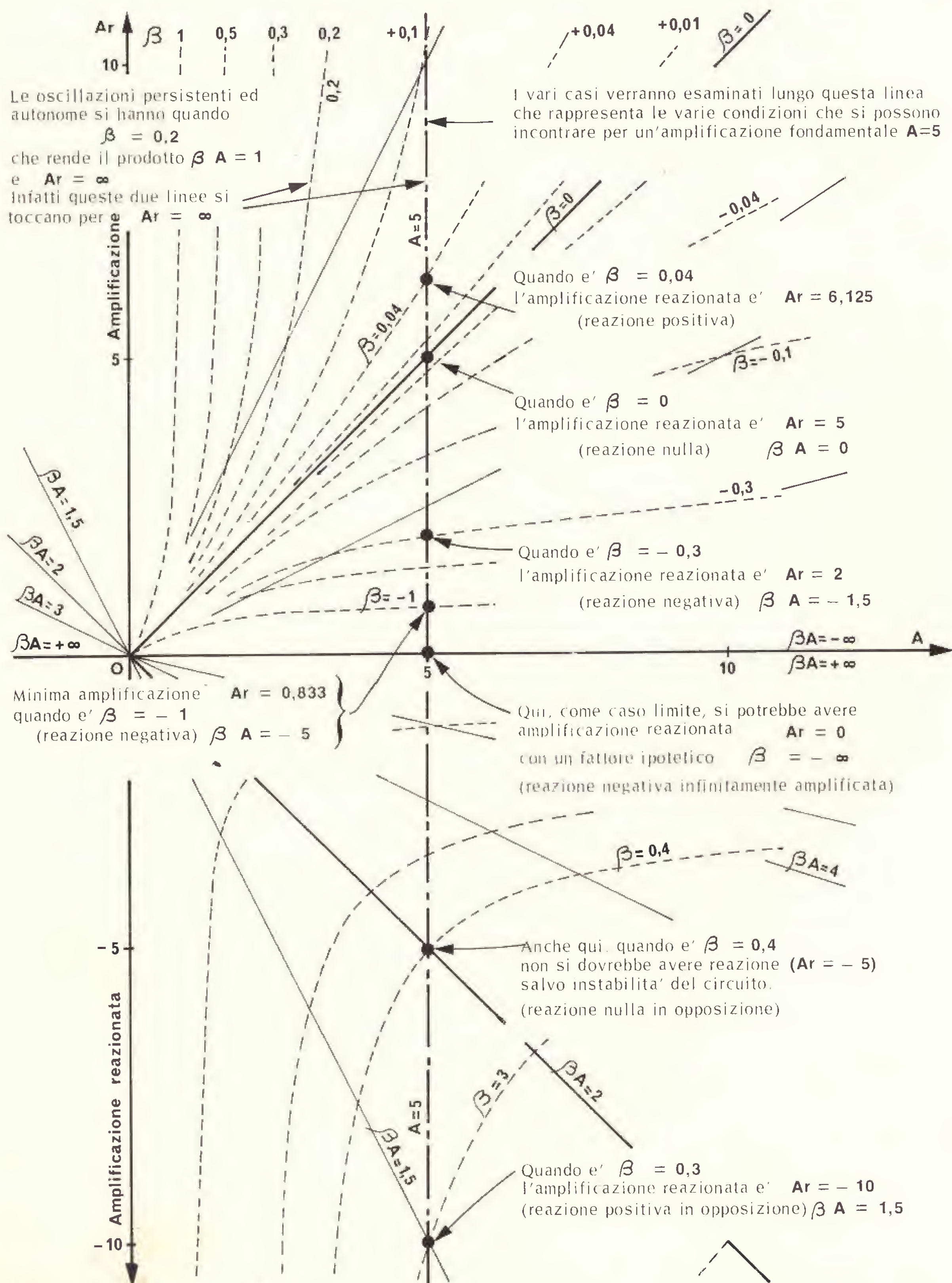


**Commenti all'espressione generale** $Ar = \dfrac{A}{1 - \beta A}$



**Interpretazione del diagramma**

per un valore di amplificazione fondamentale **A = 5**






Fonti di informazione

GIUSEPPE VERDI fotomontaggio BMP

# PIEZO

## Cuffie da intenditori

La gamma di cuffie HI-FI Piezo è particolarmente apprezzata dagli intenditori più esigenti, perché con le ottime caratteristiche acustiche, quali l'incisività e l'elevata dinamica offrono un comfort e una leggerezza insuperabili.

Particolare cura è stata dedicata alle membrane di riproduzione del tipo supervelocity.

La qualità delle cuffie Piezo non teme confronti, per questo vi invitiamo a provarle presso una delle 130 sedi della GBC Italiana.



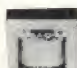
# la magnetoelettronica

avvolgimenti speciali

20067 TRIBIANO (MI) Via Pasubio, 3 Tel. 9064720

## TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

### Serie EI 2001

Questa serie è studiata per un largo consumo, con ferrro silicio di ottima qualità e impregnazione totale.

| W | V/prim. | V/sec. | A/sec. | Lire |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 220 | 10 | 0,1 | 1.300 |
| 1 | 110 - 160 - 220 | 9 | 0,12 | 1.400 |
| 2 | 220 | 5 | 0,4 | 1.500 |
| 5 | 110 - 140 - 220 | 0 - 10 - 36 | 0,12 | 1.950 |
| 10 | 110 - 140 - 220 | 9 - 4,5+4,5 | 0,5 | 2.100 |
| 15 | 110 - 140 - 220 | 12 | 1,2 | 2.100 |
| 15* | 220 | 6,5 | 2,5 | 2.500 |
| 20 | 220 | 12+12 | 0,9 | 2.900 |
| 30 | 220 | 15+15 | 1 | 3.500 |
| 30 | 220 | 18+18 | 0,8 | 3.500 |
| 35 | 220 - 230 - 245 | 8+8 | 2,5 | 3.500 |
| 40 | 220 | 12+12 | 1,7 | 4.150 |
| 50 | 220 | 18+18 | 1,4 | 4.650 |
| 100 | 200 - 220 - 245 | 25 - 110 | 3 - 0,7 | 5.900 |
| 500 | 110 - 220 | 0 - 37 - 40 - 45 | 12 | 17.000 |
| 1200 | 220 | 12+12 | 50 | 28.000 |
| 2000 | 110 - 220 | autotrasformatore | | 25.000 |
| 2200 | 220 | 0 - 90 - 110 | | 40.000 |

* Per alimentazione stabilizzata di circuiti logici digitali

### Serie PROFESSIONAL



Questa serie è realizzata con nuclei a C in ferro silicio a grani orientati in modo da ottenere un elevato rendimento e un favorevole rapporto peso potenza.
Particolarmente adatti per impieghi professionali e per climi tropicali.

| W | V/prim. | V/sec. | A/sec. | Lire |
|---|---|---|---|---|
| 40 | 220 | 5+5 | 4 | 7.000 |
| 40 | 220 | 12+12 | 1,7 | 7.000 |
| 40 | 220 | 15+15 | 1,3 | 7.000 |
| 40 | 220 | 18+18 | 1,1 | 7.000 |
| 70 | 220 | 12+12 | 2,8 | 8.400 |
| 70 | 220 | 25+25 | 1,4 | 8.400 |
| 70 | 220 | 18+18 | 1,9 | 8.400 |
| 140 | 220 | 110 - 220 | 0,65 | 12.000 |
| 140 | 220 | 12+12 | 6 | 12.000 |
| 140 | 220 | 18+18 | 4 | 12.000 |
| 220 | 220 | 110 - 220 | 1 | 16.500 |
| 220 | 220 | 12+12 | 9 | 15.500 |
| 220 | 220 | 18+18 | 6 | 15.500 |
| 450 | 200/220 | 18+18 | 12 | 28.500 |

I secondari dei trasformatori sono separati in modo da poter fare il collegamento serie e parallelo.
I trasformatori con secondario 110 - 220 V sono trasformatori di isolamento; tra primario e secondario è posto uno schermo elettrostatico.




## SALDATRICI STATICHE AD ARCO

**portatili monofasi in corrente alternata**

### Tipo COCCINELLA

Alimentazione 220 Vc.a.
Peso Kg. 20 circa
Saldatura continua con elettrodi da 1 a 2 mm.
Particolarmente adatta per contatori di ridotta potenza.

**Lire 39.000**

### Tipo SCARABEO

Alimentazione 220-380 Vc.a.
Peso Kg. 25 circa
Potenza 2,5 kW
Saldatura continua con elettrodi da 1 a 2,5 mm.

**Lire 49.000**

Confezione comprendente: cavi - pinza portaelettrodo - pinza di massa - maschera di protezione - martellina - 20 elettrodi assortiti **Lire 15.000**

Gli ordini scritti o telefonici verranno accettati alle seguenti condizioni.
Importo minimo L. 5.000 - Spedizione a mezzo pacco postale - Imballo e spese di spedizione a carico del destinatario - Pagamento contrassegno - I prezzi si intendono con IVA esclusa.

**notizie cb**
**argomenti**
**polemiche**
**informazioni**
**attualità**
**tecnica**

# CB flash

# NOTIZIE DALL' ESTERO

## Commenti

*"La libertà di impiegare le onde radio, è indice della democrazia di una nazione!".*

* * *

*"Credo che l'attività CB abbia aumentato enormemente la sicurezza stradale, infatti ho installato un baracchino anche sulla Wolkswagen di mia moglie Natalie".*

* * *

*"Quando con la mia barca sono in vacanza all'isola Catalina, passo regolarmente molte ore al giorno al radiotelefono CB, ascoltando i discorsi o partecipandovi".*

* * *

*"A mio parere, anche chi non si intende di elettronica può trarre divertimento e utilità dalla CB".*

* * *

*"Il mio amico John Beck dell'Apache Trading Post, Sherman Oaks, California, ha installato un radiotelefono CB sulle macchine di innumerevoli attori di Hollywood. Alcuni nomi? Beh, non saprei, meglio chiederlo a John, comunque diciamo Steve Mc Queen, Paul Newman, Eddie Albert...".*

* * *

*Chi parla è il notissimo attore Robert Wagner, felice marito della non meno nota Natalie Wood: fig. 1.*

## Canada

*Tra le mete preferite dei turisti italiani, quest'anno vi è il Canada, e il periodo economicamente poco felice sembra che abbia una modesta influenza sulla moda, grazie anche agli innumerevoli voli charter allestiti dalle principali agenzie di viaggi, ed alle combinazioni "economiche" studiate appositamente. Per chi si reca nel paese dei fiumi e delle foreste, e non voglia perdere l'occasione di condurre una esperienza di CB fuori dalla norma, tracciamo qui alcune note utili.*

*La CB canadese ha una regolamentazione molto simile a quella U.S.A. (FCC). Per altro, i permessi U.S.A., in questa nazione non valgono, e tanto meno le concessioni italiane.*

*Per poter dialogare, comunque, non vi sono problemi; basta riempire un modulo presso uno dei tanti uffici distrettuali e versare la relativa tassa che è di dollari canadesi 13,50 per tre anni.*

*L'autorizzazione viene subito rilasciata,* immediatamente; *senza formalità particolari.*

*Alcuni uffici che possono essere interpellati anche per posta prima della partenza:*

- *Winnipeg, Manitoba, R3B 2Z8; 2300 One Lombard Plaza.*



Fig. 1 - Dedichiamo questa foto di Robert Wagner - CB alle gentili YL che ci leggono. Purtroppo non ne abbiamo una di Natalie Wood, al momento per i..." ghelloni" ma la speranza è sempre l'ultima a morire.




– Montreal, Quebec, H3A 2C3; 2085 Union Street.
– Toronto, Ontario, M4T 1M2; 55 St. Clair Avenue, East.
– Moncton, New Brunwick, P.O. Box 1290, Terminal Plaza Building.

Oppure:
– Regional Director, Department of Communications; Room 300. 325 Granville St. Vancouver, B.C. V6C 1S5, Canada.

*Detti uffici dispongono di ampio materiale illustrativo che è inviato a richiesta, ed è di un certo interesse anche se al momento non si pensa di andare in Canada, ma solo in seguito.*

*Brevissimamente diamo alcune informazioni siu come si deve operare colà:*

1) *Il Canale 9 è strettamente inibito all'uso comune. È riservato all'emergenza nazionale, o locale.*

2) *Il Canale 23 è altrettanto vietato. Serve unicamente per servizi municipali, mezzi di soccorso ecc.*

3) *Non è concesso "tenere il micro" indefinitamente. Per ogni cinque minuti di trasmissione, si deve rimanere in ascolto* almeno *due minuti, e non uno solo come prevedono le norme U.S.A. Il detto abbastanza comune anche qui in Italia* "moduliamo alla canadese" *viene proprio da questa regola, ovvero, QTC brevi e lasciar spazio anche agli altri.*

4) *Ogni licenza vale per una stazione. Chi possiede due baracchini deve versare due tasse separate.*

*I baracchini, nel Canada, se di costruzione giapponese o comunque asiatica (Sommerkamp, Pace, Tenko ecc.) costano più o meno come da noi; se di costruzione americana (Johnson, Tram, RCA, Dynascan, Motorola, GEC, ecc.) il loro prezzo è inferiore di circa il 20 - 25% o più, rispetto a quello italiano.*

## Giramondo

*Sconsigliamo ai nostri amici di tentare il "lavoro" CB nel Messico.*

*L'accoglienza non è delle migliori: fig. 3.*

*Per gli stakanovisti del micro che capitino in quella landa, diremo comunque che ogni accenno a Pancho Villa o ad altri personaggi caratteristico- storici locali deve essere evitato perché suscita ire e reazioni. Le modalità per operare in CB, comunque, possono essere richieste al seguente indirizzo:*

*Secretaria De Communicaciones - Mexico City - D.F. (Mexico).*

## Due QSL graficamente buone

*I nostri amici, spesso, sono incerti su come impostare graficamente le loro QSL. Nella figura 4 ne riportiamo due che ci sembrano sobrie e ben riuscite. Si tratta di quelle dei fratelli Bob e D.H. Hamilton (KMR 8323 e KMY 5664) da Los Angeles West.*

*Come si nota, nulla di troppo serioso, ma in cambio, chiarezza ed un briciolo di humor; d'altronde, nulla di sfacciato e grottesco come capita sin troppo sovente di vedere, ormai...*



Fig. 2 - Anche a Robert Wagner piace "trafficare" con gli apparati; eccolo alle prese con l'antenna della sua Barra Mobile.

## Scambi di QSL

*Alcuni indirizzi di Club americani:*

- *Mr. Pat Atkins, Jamboree Chairman, Old, B'ar's Club - P.O. BOX 1493, Brantford, Ontario, Canada N3T 5V6.*
- *Knox Citizen Band Radio Club, P.O. BOX 1257 Newgarden Station, Fort Knox, Kentucky 40121.*
- *Mr.. Jerry Dane, Roadword Productions, Allentown Fairgrounds, 17 th and Chew Streets, Allentown, PA18104.*
- *South Carolina CB Association, P.O. BOX 5166, North Charleston, S.C. 29406.*



Fig. 3 - QRM luci blu alla frontiera del Messico.

## Richiesta di scambio di QSL

*Gary* "Bee Man" *e Jen* "Pet Rock" *Amundson, P.O. BOX 61, Electric City, Washington 99123, U.S.A. vorrebbero scambiare QSL con CB di tutto il mondo, appassionati di campeggio, fuoristrada.*

JAY HAWKER
KMR 8323
Channel 21
Numbers To All
Bob Hamilton
3624 Overland Ave., No. 7
West Los Angeles 90034
(213) 836-8398

SALT HAWK
KMY 5664
Channel 21
Numbers To All
W. D. Hamilton
3624 Overland Ave., No. 7
West Los Angeles 90034
(213) 836-8398

Fig. 4 - QSL dei fratelli Hamilton da Los Angeles.

*Le loro condizioni di lavoro sono le seguenti: Cobra 135, preamplificato Turner, antenna "Penetrator" e secondo apparato Tram Diamond 60. Gradirebbero sapere quelle dei corrispondenti.*

## Per chi ha un baracchino Pearce-Simpson

*Com'è noto, i circuiti elettrici di questa marca (pur tanto diffusa in Italia) non sono di facile reperibilità.*

*Forse è così anche negli U.S.A. perché la Casa Editrice "TAB" ha creduto opportuno raccoglierli in un volume che comprende schemi e note relativi ai modelli Puma, Cougar, Tomcat, Bobcat, Tiger 23, Bearcat 23, Cheetah 23, Simba 23, Panther SSB, Guardian 23 e via dicendo. Nello stesso manuale sono compresi anche i circuiti di altri RTX piuttosto "strani" genere Siltronix, Unimetrics, ecc. Nulla di meglio anche per i riparatori: fig. 5.*

*Indirizzo dell'Editore: TAB BOOKS, Blue Ridge Summit, PA17214.*

*Costo dell'opera $ 5,95 (più ovviamentk la spedizione e l'imballo).*

## Come funziona bene la CB nell'Iraq!

*Abbiamo notizia di un episodio alquanto sintomatico relativamente a come si possa utilizzare in modo eccellente la CB, specie quando non vi è il classico* bailamme *che gli operatori nostrani conoscono.*

*Miles Swain, solo 13 anni ma provetto cacciatore, con un colpo di fucile ha fulminato una antilope di passaggio, durante un safari organizzato dal padre. L'intrepido ragazzo, brandito il coltellaccio apposito ha iniziato a scuoiare l'antilope, ma la pelle di questo animale è piuttosto dura (ne sappiamo qualcosa anche noi qui in Italia con l'affare degli Hercules, N.d. R.) quindi ad un certo punto, la lama è schizzata via dalla carcassa ed ha colpito Miles al polso sinistro tanto profondamente, da staccargli quasi la mano. Il padre, Manford, da Baghdad, alquanto disperato, gli ha applicato un laccio emostatico, ma le condizioni del giovane erano chiaramente gravi. Allora, il signor Swain ha rammentato di avere in macchina un radiotelefono CB ed ha lanciato il "mayday, mayday". Il messaggio è stato captato a centoottanta chilometri di distanza dalla signorina Lucille Ricks, funzionaria di una compagnia petrolifera, che ha fatto immediatamente decollare un piccolo aeroplano attrezzato da "Rescue", o salvataggio che dir si voglia, pilotato da Bob Manifee. Il Manifee, seguendo le informazioni date per via radio, ha individuato il punto dell'incidente, è riuscito a scendere in una piccola radura ed a portare Miles Swain nell'attrezzato ospedale nuovo di Baghdad, dove la mano è stata salvata (con il ragazzo, ben si comprende).*

*Complimenti alla signorina Ricks (Blue Moon). Non si conoscono i nominativi CB degli Swain, padre e figlio. È evidente, però, che quando si ha a che fare con una* antilope, *meglio dire poco o nulla, anche nell'Iraq.*

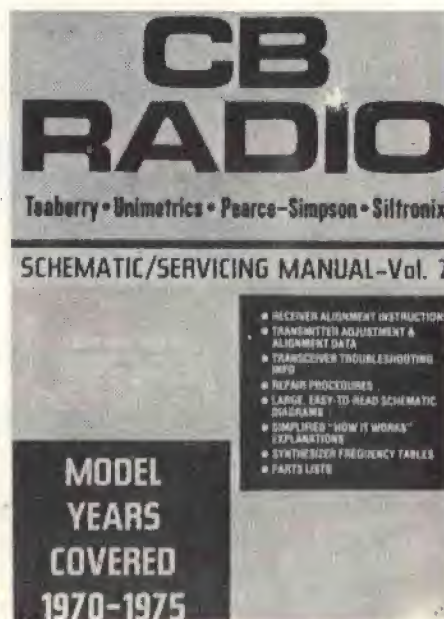



Fig. 5 -

# NOTIZIE DALL' INTERNO

## Meglio cambiare il tecnico, ancora una volta

*Riceviamo e pubblichiamo:*

*Egregi signori, poiché alcuni amici mi hanno riferito che "uscivo male", ho portato a riparare il mio baracco. Non senza meraviglia il tecnico mi ha detto che la potenza massima resa era di 2,5 W quindi forse il finale RF era mezzo partito. Poiché questo signore non sapeva dove trovare i ricambi, ho ripreso il ricetrans ed ho cambiato laboratorio. Qui, con mia sorpresa, mi sono sentito dire che la potenza RF effettivamente irradiata era di 2,5 W ma che si trattava di cosa normale, visto che il mio 23 canali l'avevo pagato 180.000 lire. Cioé (questo è stato il discorso) con 180.000 lire non si compra una stazione migliore. Francamente non ci capisco più nulla, visto che si tratta del modello (omissis), che appunto è pubblicizzato per 5 W RF.*

*Quale dei due laboratori sbaglia? O il mio baracco è una truffa?*

*Stazione Gas Gas, QRA Franco, Bari.*

---

*Il primo tecnico non conosce il suo mestiere, perché il transistore finale non può essere "mezzo andato". Solo i tubi danno un rendimento* declinante. *I semiconduttori, o vanno, o non vanno più.*

*Piuttosto potrebbe esservi una grossolana staratura nel pilotaggio.*

*Il secondo, a sua volta dice delle corbellerie; prima di tutto, è possibilissimo acquistare un baracchino per uso mobile a 23 canali con 180.000, anche buono. In più, la potenza di 5 W pubblicizzata va intesa come "input", cioé* assorbita *dal finale e non resa all'antenna. Se un apparecchio da 5 W assorbiti è sottoposto a prova di carico con 12 V di alimentazione, invece che con 13,8 V, valore* sottinteso *perché è quello che è erogato da una batteria per auto al massimo della carica, rende appunto 2,5 W o pressapoco questa potenza. Quindi, noi non escludiamo che vi sia qualcosa di sregolato, nel baracco, ma smentiamo i "tecnici" da te interpellati.*

*Tutti e due. Meglio cambiare laboratorio ancora una volta, caro Gas Gas. Che tecnici però; e pensare che le campagne si vanno sempre più spopolando ... anzi ci sorge un dubbio, non sarà alle volte, che tutti gli agricoltori di ieri si sono dati alla professione del riparatore di apparati CB?*

## Cacofonia ed Escopost

*Il giorno 26 marzo dalle ore 18,40 alle 20 una stazione rimasta ignota ha irradiato a Bologna, sul canale 10, con una potenza terrificante, un programma musicale* ininterrotto *che comprendeva Waldo de Los Rios, Dylan, Fausto Leali, Beethoven ecc. Un'ora e venti di cacofonia, visto che il tutto appariva spaventosamente distorto, com'è ovvio. Se però anche si fosse trattato di pura HI-FI, si sarebbe sempre avuta una prevaricazione, perché nella CB* non si può irradiare musica alcuna: *fig. 6.*

*La stessa stazione, non paga, è riapparsa il 27 marzo sul canale 2, zona Santa Viola - rione Barca - Funivia, riprendendo a trasmettere con potenza furiosa musicassette diverse dalle 18 alle 19. Ancora una volta senza interruzioni; ovvero, interrompendosi solo per cambiare i nastri* ma lasciando la portante. *Mentre l'operatore* che certamente non chiamiamo "amico" *sostituiva le incisioni, si udiva il cavetto del microfono fare "sblong-sblong", sbattacchiando.*

*Dobbiamo proprio chiederci se l'Escopost fosse in ascolto, in quei giorni a quelle ore* perché di ore si è trattato. *Se tali fenomeni non vengono repressi, poveri noi! Il bailamme diventerà del tutto insopportabile, ed allora è possibile che intervengano gruppi di "giustizieri privati" con le prevedibili conseguenze.*

*A chi di dovere trarre le conclusioni più opportune.*

## Per fortuna a Bologna ...

*non vi sono tanti querremmatori folli, ma anzi una stragrande maggioranza di* ottimi *CB. Abbiamo portato avanti sino alle ore piccole ottimi ed appaganti QSO con le stazioni Alfa Tango, Dea Cupra, Cacciatore, Venere, Radar 2 (Gabriele), TV12, Aquila Rossa, Donna Rosa, Nube d'oro (Cristina), Delta 7 ed altre che veramente dovrebbero essere citate se non vi fossero i soliti opprimenti problemi di spazio, ed abbiamo così appreso che nella Città opera vivacissimo il Club Guglielmo Marconi CB. Si tratta di una organizzazione in toto indipendente, che però dispone di ben tre sedi: via Bentini 38 (Dazio Corticella); Centro sportivo Tennis di Casalecchio; S. Lazzaro. Agli associati offre consulenza legale per i problemi CB, trattenimenti piacevolissimi;carica "alla bolognese" come dire una via di mezzo tra la mensa di Lucullo e quella di Pantagruel; nonché grandi gare di carte, giochi di società ecc.*

*Ci ripromettiamo di visistare una delle Sedi, accogliendo il cortesissimo invito che ci è giunto via radiofrequenza sul Canale 8.*

## Canale 14 ed SSB

*Si usa dire che chi in macchina ha un baracco SSB sintonizzabile sul canale 14, non è mai solo perché trova amici ovunque sia.*

*Si dice, ma non è vero. Noi abbiamo recentemente affrontato il viaggio Roma-Verona; nel primo tratto (Roma-Orte) la*




Fig. 6 - Negli U.S.A. e nel Canada non è ammesso essere scorretti, come ben si vede in questa vignetta "moralizzatriice". In Italia invece certe stazioni irradiano musica per ore e nemmeno dice nulla .....

*Stazione Scarpantibus ci ha accampagnato raccontandoci storielle e anedoti piacevolissimi. Tra Orte ed Orvieto i controlli sono stati rari, frettolosi e svogliati. Dal parcheggio di Fabro i nostri ripetutissimi Break sono semplicemente stati ignorati dalle stazioni Charlie Bravo, Stallone, Elena, Frà-Casso (molto spiritoso, questo nominativo; ricorda gli scherzi degli appartenenti al G.U.F.) e Diabolik.*

*Gli aretini Mario Tre, Golf Tango e Brunello ci hanno invece risposto, ma senza fare proprio il minimo sforzo per barattare più di un "controlito".*

*Un appartenente ad una nutritissima ruota che seguivamo da Firenze Sud, allorché siamo giunti al Motel Agip-svincolo, ci ha pregati di ...* non disturbare con i break ripetuti! *Per la storia si tratta di tale Mario, QZR Libeccio, QTH Firenze.*

*Sulla Firenze-Bologna, non abbiamo potuto metterci in contatto con alcuno sino alla galleria Citerna (il passo). Forse a causa di una scarsa propagazione, giungevano segnali ingarbugliati, QSB, sovrammodulazioni, voci intermittenti.*

*Scendendo verso Bologna, l'unico contatto valido è stato con un CB torinese (!) in macchina anche lui ma più avanti, di nome Paolo, nominativo (o cognome chissà) "Salgari". Costui ci ha fatto uno strano scherzo: ci ha invitati a bere qualcosa all'auto grill di Bologna Casalecchio poi non s'è fatto trovare. Peggio per lui, visto che avevamo deciso di offrire noi il carica liquido e metterlo sul conto spese.*

*Sulla tangenziale di Bologna abbiamo potuto modulare poco perché infastiditi da una enorme coda di macchine formatasi per un incidente.*

*Due nostri break LSB sono stati prontamente accolti, uno dalla stazione Pugaciof, ma abbiamo dovuto rinunciare al QSO prolungato per la ragione detta.*

*All'altezza di Castelfranco dell'Emilia abbiamo agganciato la musicale, allegra, vivace Caterina, alias "Stella" da Modena.*

*Caterina ci ha veramente ripagato delle amarezze precedenti con una conversazione garbata e spiritosa; con vero dispetto abbiamo inteso la richiesta di QRS-QRT a causa del rientro del "gringhellone". Padre, marito? Beh, non poteva starsene un po' fuori dai piedi il "gringhellone?" Scarognaccia!*

*Da Modena a Verona, nuovo tuffo nel ghiaccio; poche risposte ai nostri break, un controllino dalla provincia di Mantova svogliato, poi ancora uno, sempre con la aria da* "uffa che noia"; *vero stazione "Tony?" È così che si fa con chi è in QSY? Sei un cafoncello. Tony.*

*A circa venti chilometri da Verona, un tizio ha tentato di darci una buca indicando il suo QTC in Venezia. Siamo abbastanza esperti per sfuggire a queste trappoline tanto rudimentali.*

*La città dell'Arena ci è apparsa fitta di QSO, ma eravamo troppo stanchi per breccare ancora.*

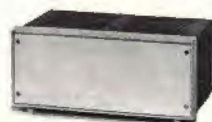
*Il lettore tragga da solo un bilancio, in questo giro per mezza Italia con il mike in pugno; a noi non sembrano poi tanto buoni.*

*Roger, allora con i migliori 73-51, "10-10" dal vostro,*

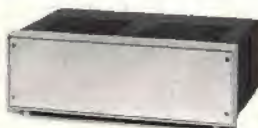
Gianni Bravo

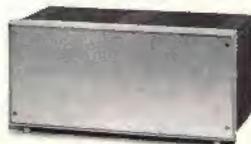



# Contenitori per strumenti


OO/3009-30

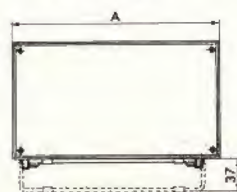

OO/3009-10

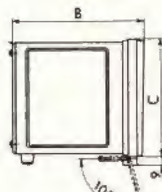

OO/3009-50


OO/3009-00

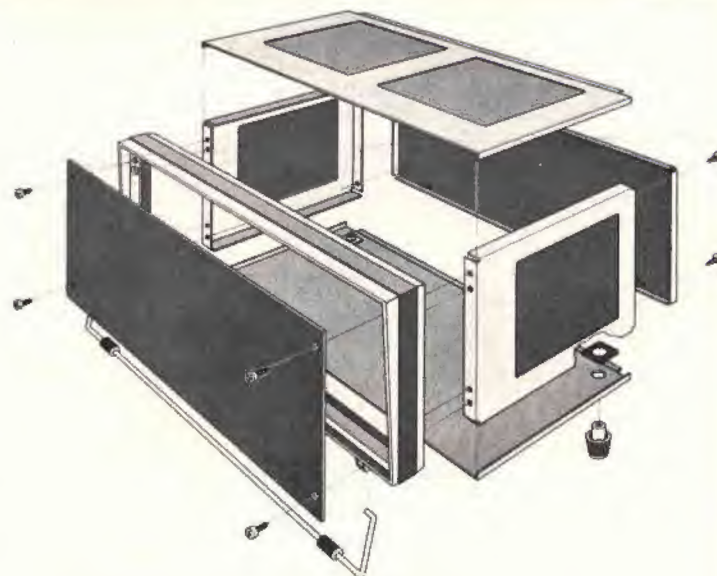

OO/3009-40


OO/3009-20



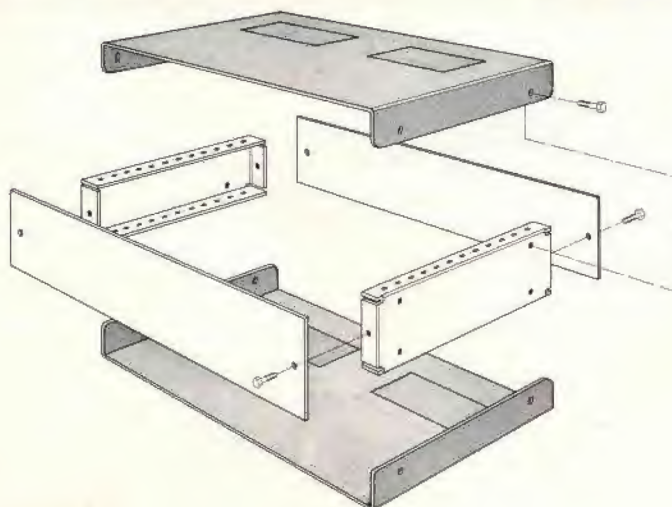




| Dimensioni (± 1) | | | Codice G.B.C. | Prezzo |
|---|---|---|---|---|
| A | B | C | | |
| 295 | 150 | 130 | 00/3009-00 | |
| 235 | 150 | 130 | 00/3009-10 | |
| 295 | 200 | 130 | 00/3009-20 | |
| 235 | 150 | 95 | 00/3009-30 | |
| 295 | 150 | 95 | 00/3009-40 | |
| 295 | 200 | 95 | 00/3009-50 | |



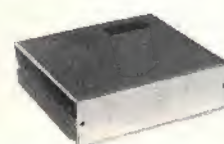
**Materiale: alluminio verniciato**
**Pannello frontale: alluminio**
**Cornice in materiale plastico antiurto dotata di supporto per l'inclinazione del contenitore**

# Contenitori per scatole di montaggio

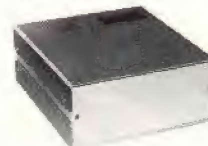


**Materiale: alluminio anodizzato**
**Pannelli e fiancate: anodizzate colore alluminio**
**Coperchio e fondello: anodizzati colore bronzo**
**Gommini antivibranti**

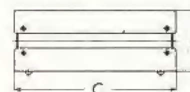

OO/3008-00


OO/3008-10


OO/3008-30


OO/3008-20



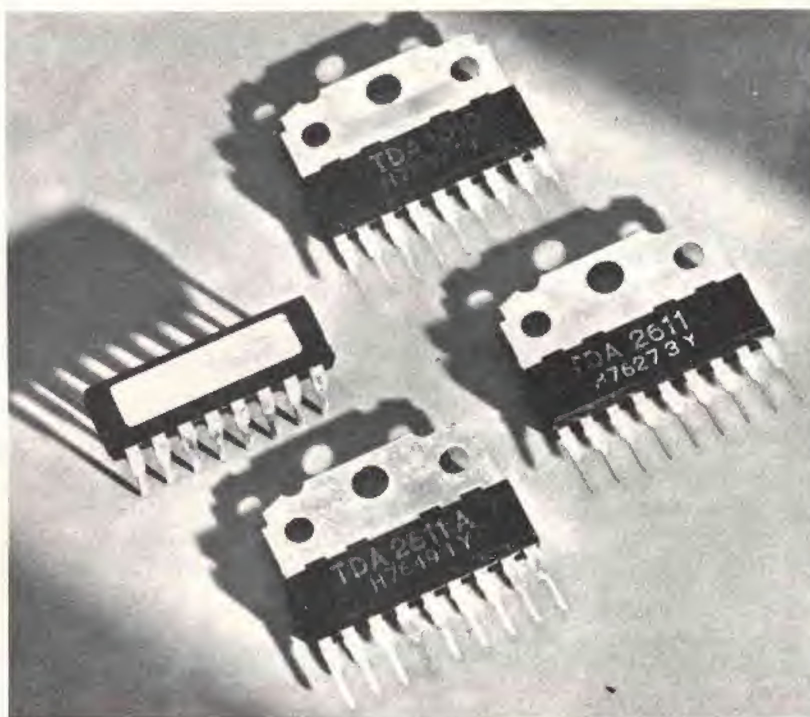




| Tipo | Dimensioni (± 1) | | | Codice G.B.C. | Prezzo |
|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | | |
| Basso - Lungo | 228,5 | 63,5 | 216 | 00/3008-00 | |
| Basso - Corto | 228,5 | 63,5 | 146 | 00/3008-10 | |
| Alto - Lungo | 203 | 89 | 216 | 00/3008-20 | |
| Alto - Corto | 203 | 89 | 146 | 00/3008-30 | |

in vendita presso le sedi G.B.C.

# TDA 2611
# TDA 2611A
# TDA 1010

## Nuovi circuiti integrati monolitici in contenitore SIL-9 incorporanti amplificatori b.f. con 5 e 6 W d'uscita




Contenitori SIL - 9 confrontati con un contenitore DIL di potenza.

I circuiti integrati in contenitore DIL, incorporanti amplificatori b.f. di potenza, presentano non indifferenti problemi per ciò che riguarda il dissipatore di calore. L'attuale tendenza a rendere più ridotte possibili le dimensioni delle apparecchiature audio (radioricevitori, amplificatori b.f., registratori ecc.), e ottenere nello stesso tempo, valori di potenza sempre più elevati, ha stimolato i progettisti di circuiti integrati a risolvere in maniera più razionale quei problemi di montaggio a cui abbiamo accennato poc'anzi.
Questi problemi sono stati risolti con l'introduzione di un nuovo tipo di contenitore, detto SIL (**S**ingle-**In**-**Line**), la cui peculiarità è quella di separare in maniera netta le caratteristiche **elettriche** da quelle **termiche** dell'integrato. Infatti, in questo nuovo contenitore, da un lato troviamo tutti i terminali elettrici (9 in tutto), dall'altro una particolare aletta metallica che permette di montare l'integrato su radiatori di calore di qualsiasi forma.
I vantaggi di questo nuovo contenitore sono quindi evidenti e possono essere così riassunti:

- netta separazione tra le sezioni elettrica e termica dell'integrato
- estrema facilità di fissaggio dell'integrato al radiatore di calore richiesto
- montaggio sul circuito stampato, facilitato per il fatto che i terminali elettrici si trovano solo lungo un lato dell'integrato. Questi terminali sono inoltre accessibili da entrambi le superfici del circuito stampato stesso, il che facilita eventuali controlli e misure.
- componenti esterni ridotti al minimo.

**DATI TECNICI PRINCIPALI**

| | TDA 2611 | | TDA 2611A | |
|---|---|---|---|---|
| Tensione di alimentazione | $V_P$ | 6 ... 35 V | $V_P$ | 6 ... 35 V |
| Corrente continua di uscita (valore di picco) | $I_{OM}$ | 1,2 A | $I_{OM}$ | 1,5 A |
| Potenza di uscita ($d_{tot}$ = 10%) | | | | |
| con $V_P$ = 25 V; $R_L$ = 15 Ω | $P_o$ | 5 W | $P_o$ | 4,5 W |
| con $V_P$ = 18 V; $R_L$ = 8 Ω | $P_o$ | 4,5 W | $P_o$ | 5 W |
| Distorsione armonica | | | | |
| con $P_o$ < 2 W; $R_L$ = 15 Ω | $d_{tot}$ | 0,3% | $d_{tot}$ | 0,3% |
| Impedenza d'ingresso | $\|Z_i\|$ | 45 kΩ | $\|Z_i\|$ | 45 kΩ |
| | | 30 ... 60 kΩ | | 45 kΩ ÷ 1 MΩ |
| Corrente di riposo | | | | |
| con $V_P$ = 25 V | $I_{tot}$ | 35 mA | $I_{tot}$ | 25 mA |
| Sensibilità | | | | |
| $P_o$ = 3 W; $R_L$ = 15 Ω | $V_i$ | 90 mV | $V_i$ | 55 mV |
| Temperatura ambiente | $T_{amb}$ | −25 ÷ +150 °C | $T_{amb}$ | −25 ÷ +150 °C |

| TDA 1010 | | |
|---|---|---|
| Tensione di alimentazione | $V_P$ | 6 ... 20 V |
| Corrente continua di uscita (valore di picco) | $I_{OM}$ | 2,5 A |
| Potenza di uscita ($d_{tot}$ = 10%) | | |
| con $V_P$ = 14 V; $R_L$ = 8 Ω | $P_o$ | 3,3 W |
| $V_P$ = 14 V; $R_L$ = 4 Ω | $P_o$ | 6 W |
| $V_P$ = 14 V; $R_L$ = 2 Ω | $P_o$ | 6 W |
| Distorsione armonica | | |
| per $P_o$ < 3 W; $R_L$ = 4 Ω | $d_{tot}$ | 0,3% |
| Impedenza d'ingresso: | | |
| preamplificatore | $\|Z_i\|$ | 30 kΩ |
| amplificatore di potenza | $\|Z_i\|$ | 20 kΩ |
| Corrente di riposo | | |
| con $V_P$ = 14 V | $I_{tot}$ | 25 mA |
| Sensibilità con | | |
| $P_o$ = 1 W; $R_L$ = 4 Ω | $V_i$ | 4 mV |
| Temperatura ambiente | $T_{amb}$ | −25 ÷ +150 °C |

**PHILIPS** s.p.a. Sez. Elcoma - P.za IV Novembre, 3 - 20124 Milano - T. 69941

**PHILIPS**




**Electronic Components and Materials**

# GENERATORE

*Da quando l'elettronica è diventata un hobby, un grande interesse hanno sempre riscosso i "radiomicrofoni", da quelli miniaturizzati (vorremmo dire "giapponesi") che ricordano i racconti di spionaggio a quelli economici e supersemplici che tutti riescono a realizzare. Un conto però è parlare di giocattoli; un altro pensare al "radiomicrofono" come ad un sistema utile per coprire con discreta fedeltà piccole distanze. Ci sono quindi radiomicrofoni "buoni" e "cattivi": vediamone le differenze, proponendo un esemplare terribilmente "serio" e dalle ottime caratteristiche.*

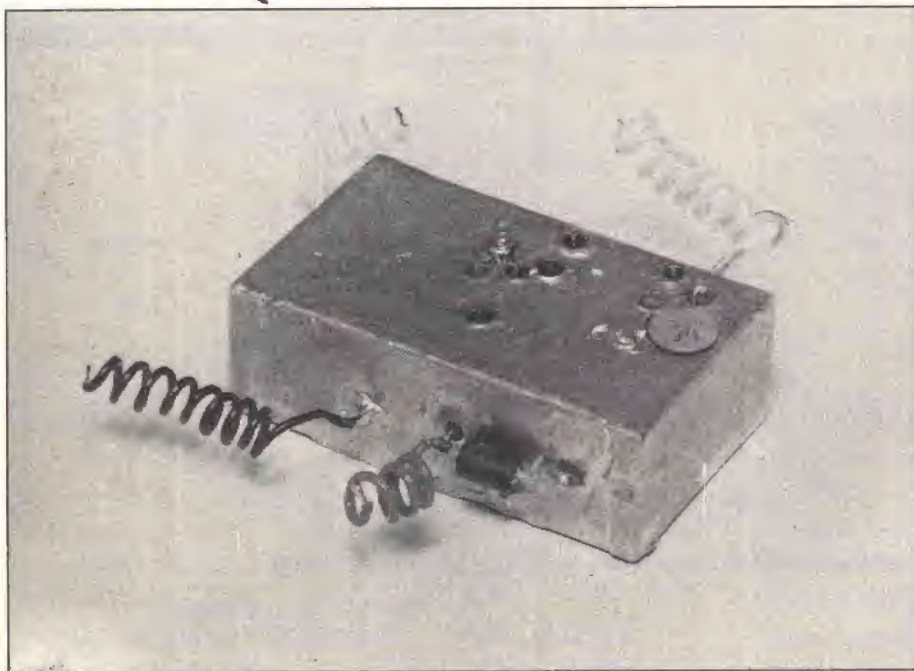
L'apparecchio di nostro interesse, è in pratica un sistema emittente radiofonico completo, anche se dalla potenza ridottissima, che eroga un segnale FM in un punto qualsiasi della banda 88 - 108 MHz.

Una radiostazione miniaturizzata, quindi, che è basata sul generatore di portante e sul modulatore. Comè noto, qualunque oscillatore VHF a transistori, se riceve un segnale audio sulla base (in genere "fredda" per i segnali) "spazzola" ovvero risulta modulato in frequenza. Pertanto, molti radiomicrofoni giocattolo concepiti per la massima economia, impiegano proprio due stadi; uno che amplifica il segnale microfonico, ed uno oscillatore, con l'uscita del primo applicata alla base del secondo.

Ecco, proprio dicendo degli apparecchi che sono "modulati di base", diciamo degli apparecchi "cattivi". Si noti bene "cattivi" sul profilo della fedeltà, non certo dell'economia o della eventuale potenza. Dalle tante prove fatte, ci risulta infatti che l'inviluppo di uscita dei trasmettitori siffatti, non è certo "pura" FM, bensì un assieme di AM-FM.

D'accordo, i giocattoli o i sistemi per la sola voce possono lavorare anche così. Tutt'altro però quando si pretende l'alta qualità nell'audio ricevuto. Se si tratta della sola voce, qualunque radioricevitore FM posto più o meno vicino al "radiomic" a seconda della potenza di quest'ultimo, la esprime abbastanza bene, perché i suoi circuiti sono fatti in modo da essere quasi indifferenti all'AM.

Ciò non toglie che l'escursione FM sia incontrollata, e che con gli altri fenomeni associati non si possa parlare quindi di HI-FI; al contrario. Se il lettore ha a disposizione uno di questi giocattoli elettronici, invece di parlare nel microfono, provi ad irradiare qualche brano musicale, e vedrà che l'ascolto è tra l'urtante ed il catastrofico, peggiore di quello che si ottiene con l'emissione a banda stretta AM, nelle onde medie. Molto vi è da dire anche sulla stabilità dell'oscillatore. Nei radiomicrofoni "consumer" per ovvie ragioni di concorrenza commerciale, si tende a risparmiare la singola capacità, il resistore, e si usano parti dalla qualità complessiva scadente.



*Generatore FM a realizzazione ultimata, si noti l'impedenza di blocco RF. VK 200 applicata per una prova di laboratorio.*

# FM



*Generatore FM a realizzazione ultimata.*

**- di A. Rossi -**

In tal modo, anche senza modulazione, il generatore RF si sposta nella gamma (talvolta persino fuori gamma) slittando di continuo; caratteristica, che da sola consiglia di scartare l'apparecchio, non appena s'intenda avere qualcosa di appena serio.

Continuiamo il nostro discorsetto, che appunto evita i numeri ma punta sui fatti, dicendo che un oscillatore sintonizzato con una capacità dell'ordine dei 10 pF, mediamente, privo di schermatura, non può risentire della mano dell'operatore che si accosta, degli oggetti metallici circostanti. Il lettore provi ad accostare un paio di pinze ad un "radiomic" giocattolo; noterà l'immancabile "shift" nell'emissione. Quindi almeno la parte RF dell'apparecchio dovrebbe essere ben schermata, per avere una ragionevole sicurezza di trasmettere in un punto della banda che non muti.

Che dire poi dei fattori termici e della mancanza di stabilizzazione sulla VB?

Relativamente al settore audio, i problemi sono minori, ma troppo spesso qui si ha un responso "compresso" e quasi telefonico (!) o una distorsione pronunciata, o tutti e due i fattori contemporanei.

Crediamo che non serva dir di più, perché il lettore ha certo ... qualcosa da aggiungere, forse!

Noi, progettando il nostro "super radiomicrofono" abbiamo cercato di minimizzare o escludere del tutto i fenomeni parassitari elencati; come, lo vedremo meglio osservando il circuito elettrico che appare nella figura 1.

La stabilità dell'oscillatore RF, è stata curata prima di tutto scegliendo un transistore che per la sua natura risulta più "centrabile" di altri; il moderno BF451.

Lo stadio è mantenuto ben fisso grazie alla corrente non eccessiva che circola (il nostro apparecchio prevede l'erogazione di una potenza ridotta: 5 mW, di più non serve).

La base del TR1 utilizza il partitore R11 - R12. R10 è piu elevato che in altri stadi simili; inoltre C10 evita le fluttuazioni causate dalle piccole variazioni di capacità nella giunzione emettitore-base del TR1. C8, a sua volta, è scelto con un preciso coefficiente di temperatura, ovvero N150.

La tensione che alimenta lo stadio è tenuta costante dallo Zener "DZ1", bipassato dal C11.

Ora, com'è realizzata la modulazione FM?

Nel modo più accurato possibile: si vedano D1 e D2. Questi sono varicap, ovvero diodi dalla capacità interna che muta con la tensione. Visto che praticamente la coppia è connessa in parallelo al C9, i segnali audio che giungono tramite R6 causano, istante per istante, la mutazione del valore capacitivo, ed in tal modo si ha l'equivalente elettronico di una manovra meccanica effettuata sul compensatore di sintonia.

Con il tipo di modulazione detta, il TR1 nella più pura FM ed ogni contenuto di modulazione di ampiezza è evitata, così come altri fenomeni parassitari. Per essere certi che la linearità nell'emissione sia controllata ed eccellente, i due varicap sono come si suol dire "polarizzati" tramite R8 ed R7, sì che il punto di lavoro sia il più efficace, e nulla dipenda dal caso. Poiché grazie ad accorgimenti meccanici che vedremo in seguito lo stadio è davvero ben fermo staticamente e ben controllato dinamicamente, si prevede anche un ingresso "VCO" che serve per ricevere una tensione di controllo esterna al fine di realizzare, volendo, un circuito PLL.

Il settore audio è costituito da un solo stadio (TR2) che lavora ad emettitore comune. Per ottenere la massima banda passante ed una distorsione pressoché non misurabile, R2 viene alla base dal collettore, ed in tal modo crea una notevole controreazione CA/CC. Il responso, è aggiustato dal C3, e dal C4 che è molto più piccolo della norma contribuendo così a formare un secondo sistema di controreazione, che agisce selettivamente sui segnali più bassi.

Vediamo ora il montaggio, che ha il suo buon peso sulle prestazioni generali.

Il contenitore del "super-radiomicrofono" è una scatola in acciaio argentato Teko professional, ovvero G.B.C. "00/3014-00". Questa prevede divisori interni a incastro che possono essere usati o ignorati; nel nostro caso se ne impiega uno solo, sì che la scatola sia divisa esattamente in due "scompartimenti". Uno comprende lo stadio oscillatore, l'altro l'audio.

Tutti i punti di connessione con l'esterno sono formati da passantini in vetro. Come si vede nella figura 2, il nostro primo prototipo non impiega alcun circuito stampato, ma le varie parti sono interconnesse con fili corti e diretti. Il lettore non inorridisca, perché il cablaggio non resta così. Una volta che il lavoro sia ultimato, nella scatola si cola della resina epossidica e atossica sino ad ottenere il riempimento completo, o perlo-

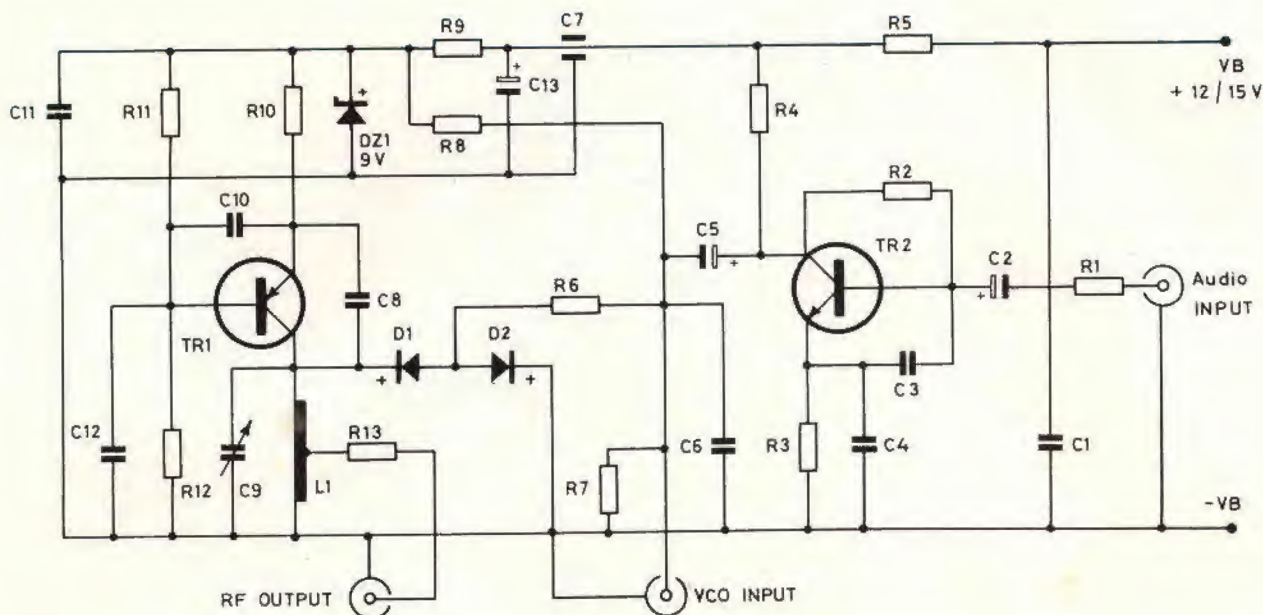



*Fig. 1 - Schema elettrico del generatore FM proposto.*

meno la copertura delle parti tutte. La resina ovviamente impedisce le riparazioni future; ma impiegando componenti dalla qualità elevata, è difficile che questo apparecchio vada fuori uso. D'altronde rende il tutto assolutamente rigido, anigroscopico, termicamente isolato e indifferente alle vibrazioni, quindi una serie di vantaggi che non possono essere messi in discussione. Se comunque il lettore è del tutto contrario all'incapsulazione, può disegnare due circuiti stampati, uno per l'oscillatore, l'altro per il preamplificatore audio, ed inserirli nella scatola dopo averli completati tradizionalmente.

Restiamo comunque convinti che la completa impregnazione dell'apparecchio sia l'unico sistema per renderlo stabile come una roccia ed esente da microfonicità, slittamenti ecc.

Tra le varie resine che vi sono in commercio epossidiche, per il riempimento noi consigliamo quella contenuta nel "Poly-Kit" G.B.C. (numero di catalogo LC/1820-00) o vari prodotti similari della "Rawn Company" sempre distribuiti dalla G.B.C. Italiana.

Mettiamo in guardia il lettore contro resine che non siano specificamente previste per impieghi elettronici - VHF. Infatti, alcune di queste per impieghi "generici", durante la solidificazione si surriscaldano mettendo in pericolo l'efficenza dei componenti più delicati; altre impiegano un tipo di solvente che rovina i condensatori elettrolitici e tende a disciogliere qualunque tipo di plastica; in più, a solidificazione avvenuta, presentano una resistenza elettrica non molto buona, e tale da compromettere il funzionamento dello stadio oscillatore.

Comunque l'incapsulazione dell'apparecchio è l'ultima operazione da compiere quindi vediamo qualche altra nota pratica.

La bobina L1 consta di 6 spire in filo di rame argentato da 1 mm. L'avvolgimento ha il diametro interno di 5 mm, ed è in aria; la connessione a R13 è alla seconda spira da lato freddo.

Il capo "freddo" sarà saldato direttamente sulla parete del contenitore, proprio accanto al C9. I condensatori C8, C10 saranno connessi ai reofori del transistore mantenendo i terminali più brevi che sia possibile; altrettanto vale per la connessione tra L1, il collettore del TR1 e l'altro capo del C9.

Come si vede, noi abbiamo lasciato all'esterno R9 ed R5 per effettuare comodamente varie misurazioni sul prototipo ultimato; il lettore non farà altrettanto, perché tutto quel che vi era da misurare è stato misurato, ed i dati ed i valori esposti sono definitivi.

Potrà quindi cablare all'esterno della scatola anche i due resistori detti, facendo uso di un passantino in vetro in più posto sullo schermo che separa i due stadi, per l'interconnessione.

Come si vede, lo schermo ne porta già uno al centro, cui fanno capo numerosi terminali: da un lato C6, R6, R7, R8; dall'altro C5 e la connessione che giunge all'ingresso "VCO".

Anche se i due resistori R5 ed R9 sono "portati dentro" al contenitore, conviene lasciar al loro posto i passantini in vetro esterni, che avranno la funzione di capocorda, ed all'occorrenza di "test point" o punto di misura.

Se il montaggio volante è ben fatto, una volta che si sia ultimato il tutto, scuotendolo, nulla deve potersi muovere perché i reofori abbreviati oppongono una forte resistenza meccanica agli spostamenti. Prima di collocare la resina, ovviamente l'apparecchio deve essere collaudato, e C9 deve essere regolato per il punto della gamma scelta per il lavoro. Effettuati i vari controlli, al terminale "RF Output" si collegherà uno spezzone di filo lungo circa mezzo metro, ed all'ingresso "Audio input" l'uscita di un preamplificatore HI-FI. Si porrà sul piatto connesso a questo un LP dalla qualità molto buona, e data tensione al tutto, ci si allontanerà di una decina di metri per ascoltare mediante un radioricevitore FM la qualità dell'emissione. Se questa appare scadente e "strappata", niente paura! Il controllo di guadagno del preamplificatore può essere casualmente posto verso il massimo, ed in tal caso ovviamente TR2 sarebbe pilotato da un segnale troppo ampio. Prima di tentare qualunque modifica nel radiomicrofono, è quindi necessario regolare l'ampiezza del segnale che gli si invia; se le prove sono fatte contemporaneamente con più piatti e un microfono (anticipando la stazione radio che poi sarà) il mixer deve essere aggiu-

**ELENCO DEI COMPONENTI**

| | | |
|---|---|---|
| C1 | : | condensatore ceramico o a film plastico da 100.000 pF |
| C2 | : | condensatore elettrolitico da 10 μF 15 VL |
| C3 | : | condensatore ceramico da 10.000 pF |
| C4 | : | condensatore ceramico da 50.000 pF |
| C5 | : | eguale a C2 |
| C6 | : | condensatore ceramico da 50 kpF |
| C7 | : | condensatore passante ceramico da 1.000 pF |
| C8 | : | condensatore ceramico "N150" da 3,3 pF |
| C9 | : | compensatore a disco rotante Rosenthal ceramico da 3/15 pF |
| C10 | : | condensatore ceramico da 33 pF |
| C11 | : | condensatore ceramico da 22.000 pF |
| C12 | : | condensatore ceramico da 4.700 pF |
| C13 | : | condensatore elettrolitico da 500 μF/ 20 VL |
| D1 | : | diodo varicap BB122 |
| D2 | : | eguale a D1 |
| DZ | : | diodo zener da 9 V |
| L1 | : | vedere testo |
| R1 | : | resistore da 10.000 Ω 1/4 W - 5% |
| R2 | : | resistore da 220.000 Ω 1/4 W - 5% |
| R3 | : | resistore da 1.000 Ω 1/4 W - 5% |
| R4 | : | eguale a R1 |
| R5 | : | resistore da 180 Ω 1/2 W - 10% |
| R6 | : | eguale a R1 |
| R7 | : | resistore da 47.000 Ω 1/4 W - 5% |
| R8 | : | resistore da 56.000 Ω 1/4 W - 5% |
| R9 | : | eguale a R5 |
| R10 | : | resistore da 2.200 Ω 1/4 W - 5% |
| R11 | : | eguale a R10 |
| R12 | : | resistore da 8.200 Ω 1/4 W - 5% |
| R13 | : | (opzionale) resistore da 10 Ω 1/4 W - 10% |
| TR1 | : | transistore BF451 (da NON sostituire) |
| TR2 | : | transistore BC209/B o similari |
| UK 200 | : | impedenza di blocco RF |

Accessori : contenitore professionale Teko-GBC, passantini in vetro compresso, resina per l'incapsulazione.

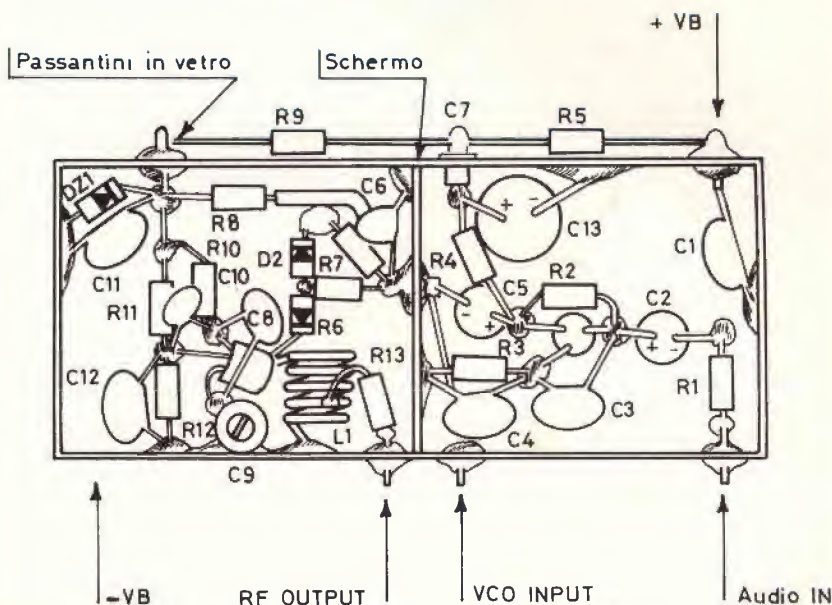



*Fig. 2 - Montaggio "punto a punto" del generatore all'interno del contenitore TEKO PROFESSIONAL. A montaggio e collaudo ultimati, il contenitore può essere riempito con resina epossidica.*

stato analogamente, e si porranno dei pezzetti di nastro adesivo sulla fessura degli "slider" quando è raggiunta la massima ampiezza che subito dopo dà luogo allla distorsione della FM.

Se invece è disponibile un controllo generale del guadagno, lo si marcherà subito opportunamente per evitare sovraccarichi futuri.

Il nostro apparecchio dovrebbe funzionare subito e senza che sia necessaria alcuna regolazione, a parte quella della frequenza (C9). Se si nota la sola portante, e manca del tutto la modulazione, uno dei diodi D1-D2 può essere inverso. Grazie al montaggio "in aria", comunque, il tutto è facile da riscontrare; più facile di ogni altro apparato.

Poiché il dispositivo è dichiaratamente HI-FI, non ci si deve accontentare di un segnale "così-così". Se si nota anche la minima, quasi impercettibile distorsione, certamente vi è un resistore impreciso (fatto che capita molto più spesso di quel che si creda, e che non è rilevato, semplicemente perché il punto dove è connesso lo scarto non è critico). In alternativa, uno dei due diodi potrebbe essere stato "strinato" a causa delle connessioni brevi; un pericolo da evitare, impiegando un saldatore da 20-25 W del tipo "a matita" per le interconnessioni tra i reofori, ed uno tradizionale da 60-80 W per le saldature a massa sulla scatola. Se invece l'apparecchio funziona veramente bene (non ci si deve attendere una portata "lunga", perché la potenza erogata è poca, ripetiamo che le prove vanno fatte al massimo a dieci metri di distanza) sarà il momento di impregnarlo definitivamente.

Si preparerà la plastica in una qualunque tazza (successivamente da gettare via) rimestando bene con una spatola, quindi la si colerà sul cablaggio. In genere, è bene far questo lavoro di sera e lasciare riposare il tutto sin al mattino dopo. O a mezzogiorno. **NON** si deve tenere l'apparecchio su di un termosifone o simili per accelerrare l'essicazione, altrimenti si corre il rischio che si formino delle bolle nella resina, e non si deve tenere il "radiomic" dove si dorme, (molti sperimentatori lavorano nella loro camra) mentre la resina solidifica, perchè durante questo ciclo tutte le plastiche emanano un sgradevole odore pungente.

Una volta che il tutto sia pronto, non si deve avere alcuna preoccupazione nel riprovarlo; la colata di plastica, se la resina è adatta per lavori nei circuiti RF, non può in alcun modo deteriorare le buone caratteristiche del complesso.

Come abbiamo detto, questo trasmettitorino è particolarmente adatto per funzionare in unione all'amplificatore da 5 W "FM3", però nulla impedisce il suo utilizzo come radiomicrofono HI-FI e addirittura come generatore di laboratorio (!) per tarature, collaudi e usi del genere.

In tal caso, l'audio input sarà connesso ad un oscillatore a bassa frequenza da banco.

# T. De Carolis

via Giorgio Giorgis, 114
00054 FIUMICINO (Roma)

AGENZIA DI ROMA: via Etruria, 79
TEL. 06/774106 - dalle ore 15,30 alle 19,30

**TUTTI I TRASFORMATORI SONO CALCOLATI PER USO CONTINUO - SONO IMPREGNATI DI SPECIALE VERNICE ISOLANTE FUNGHICIDA - SONO COMPLETI DI CALOTTE LATERALI ANTIFLUSSODISPERSO**

## TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

### SERIE EXPORT

220 V 6-0-6; 7,5-0-7,5; 9-0-9; 12-0-12; 15-0-15; 18-0-18; 24-0-24; 0-6; 0-7,5; 0-9; 0-12; 0-15; 0-18; 0-24.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 W | | | L. 2.200 |
| 7 W | | | L. 2.600 - 2.800 |
| 10 W | | | L. 3.400 |
| 15 W | | | L. 3.700 |
| 4 W | 220 V | 0-6-7,5-9 V | L. 2.400 |
| 4 W | 220 V | 0-6-9-12 V | L. 2.400 |
| 7 W | 220 V | 0-6-7,5-9 V | L. 3.000 |
| 7 W | 220 V | 0-6-9-12 V | L. 3.000 |
| 10 W | 220 V | 0-6-7,5-9 V | L. 3.600 |
| 10 W | 220 V | 0-6-9-12 V | L. 3.600 |
| 15 W | 220 V | 0-6-9-12-24 V | L. 3.900 |
| 20 W | 220 V | 0-6-9-12-24 V | L. 4.200 |
| 30 W | 220 V | 0-6-9-12-24 V | L. 5.200 |
| 40 W | 220 V | 0-6-9-12-24 V | L. 6.200 |
| 50 W | 220 V | 0-6-12-24-36 V | L. 7.000 |
| 70 W | 220 V | 0-6-12-24-36-41 V | L. 7.700 |
| 90 W | 220 V | 0-6-12-24-36-41 V | L. 8.400 |
| 110 W | 220 V | 0-6-12-24-36-41 V | L. 9.100 |
| 130 W | 220 V | 0-6-12-24-36-41-50 V | L. 10.500 |
| 160 W | 220 V | 0-6-12-24-36-41-50 V | L. 11.700 |
| 200 W | 220 V | 0-6-12-24-36-41-50 V | L. 12.900 |
| 250 W | 220 V | 0-6-12-24-36-41-50 V | L. 15.700 |
| 300 W | 220 V | 0-6-12-24-36-41-50-60 V | L. 19.300 |
| 400 W | 220 V | 0-6-12-24-36-41-50-60 V | L. 23.600 |

### CONDENSATORI ELETTROLITICI

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4000 µF | 50 V | L. 1.100 | | 2000 µF | 50 V | L. 800 |
| 3000 µF | 50 V | L. 1.000 | | 1000 µF | 100 V | L. 1.000 |
| 3000 µF | 16 V | L. 500 | | 1000 µF | 50 V | L. 600 |
| 2500 µF | 35 V | L. 700 | | 1000 µF | 25 V | L. 450 |
| 2200 µF | 40 V | L. 700 | | 1000 µF | 16 V | L. 300 |
| 2000 µF | 100 V | L. 1.900 | | 500 µF | 50 V | L. 350 |

**Cordoni alimentazione** L. 300

**Portafusibile miniatura** L. 450

**Pinze isolate per batteria rosso-nero**
40 A **L. 450** - 60 A **L. 550** - 120 A **L. 650**

**Interruttori levetta** 250 V - 3 A L. 450

**Morsetto isolato** 15 A rosso-nero L. 600

**Pulsante miniatura nor. aperto** L. 300

**Deviatore miniatura a levetta** L. 1.000

### PONTI RADDRIZZATORI

| | | | |
|---|---|---|---|
| B40C2200 | L. 750 | 1N4007 | L. 140 |
| B200C400 | L. 1.100 | Diodi LED rossi | L. 250 |
| 1N4004 | L. 120 | LED verdi-gialli Completi di ghiera. | L. 450 |

### SERIE GOLD

Primario 220 V - Secondario con o senza zero centrale:
6-0-6; 0-6; 12-0-12; 0-12; 15-0-15; 0-15; 18-0-18; 0-18; 20-0-20; 0-20; 24-0-24; 0-24; 25-0-25; 0-25; 28-0-28; 0-28; 30-0-30; 0-30; 32-0-32; 0-32; 35-0-35; 0-35; 38-0-38; 0-38; 40-0-40; 0-40; 45-0-45; 0-45; 50-0-50; 0-50; 55-0-55; 0-55; 60-0-60; 0-60; 70-0-70; 0-70; 80-0-80; 0-80.
0-12-15; 0-15-18; 0-18-20; 0-20-25; 0-25-30; 0-30-35; 0-35-40; 0-40-45; 0-45-50; 0-50-55; 0-55-60.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 W | L. 3.900 | 130 W | L. 9.600 |
| 30 W | L. 4.800 | 160 W | L. 10.700 |
| 40 W | L. 5.700 | 200 W | L. 11.800 |
| 50 W | L. 6.400 | 250 W | L. 14.300 |
| 70 W | L. 7.000 | 300 W | L. 17.600 |
| 90 W | L. 7.700 | 400 W | L. 21.500 |
| 110 W | L. 8.300 | | |

### SERIE MEC

Primario 220 V - Secondario:
0-12-15-20-24-30; 0-19-25-33-40-50; 0-24-30-40-48-60.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 50 W | L. 7.000 | 160 W | L. 11.700 |
| 70 W | L. 7.700 | 200 W | L. 12.900 |
| 90 W | L. 8.400 | 250 W | L. 15.700 |
| 110 W | L. 9.100 | 300 W | L. 19.300 |
| 130 W | L. 10.500 | 400 W | L. 23.600 |

**Trasformatori separatori di rete**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 200 W | 220 V | 220 V | L. 11.800 |
| 300 W | 220 V | 220 V | L. 17.600 |
| 400 W | 220 V | 220 V | L. 21.500 |
| 1000 W | 220 V | 220 V | L. 36.000 |
| 2000 W | 220 V | 220 V | L. 54.000 |
| 3000 W | 220 V | 220 V | L. 72.000 |

### AMPEROMETRI ELETTROMAGNETICI

3 A - 5 A - 10 A - 20 A - 30 A - 54 x 50 mm L. 3.000

### VOLTOMETRI ELETTROMAGNETICI

15 V - 20 V - 30 V - 50 V - 54 x 50 mm L. 3.200
300 V - 400 V - 500 V - 54 x 50 mm L. 3.600

### STRUMENTO PER IL CONTROLLO DI CARICA PER BATTERIE A 12 V

L. 5.500

### REGOLATORI DI TENSIONE

| | |
|---|---|
| LM78L05 | L. 700 |
| LM78L12 | L. 700 |
| LM78L15 | L. 700 |
| LM340T5 posit. 1,5 A | L. 1.600 - 2.000 |
| LM340T12 posit. 1,5 A | L. 1.600 - 2.000 |
| LM340T15 posit. 1,5 A | L. 1.600 - 2.000 |
| LM320T5 negat. 1,5 A | L. 2.500 - 2.400 |
| LM320T12 negat. 1,5 A | L. 2.500 - 2.400 |
| LM320T15 negat. 1,5 A | L. 2.500 - 2.400 |

# T. De Carolis

via Giorgio Giorgis, 114
00054 FIUMICINO (Roma)

AGENZIA DI ROMA: via Etruria, 79
TEL. 06/774106 - dalle ore 15,30 alle 19,30

**TUTTI I TRASFORMATORI SONO CALCOLATI PER USO CONTINUO - SONO IMPREGNATI DI SPECIALE VERNICE ISOLANTE FUNGHICIDA - SONO COMPLETI DI CALOTTE LATERALI ANTIFLUSSODISPERSO**

## TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

### NOVITA' LM317

Regolatore di tensione a 3 piedini da 1,2 V a 37 V.
1,5 A - 2,2 A max. - Vin - Vout ≤ 15 V.
Necessita di una sola resistenza ½ W e un potenziometro ½ W per la regolazione con istruzioni di montaggio **L. 4.000**

### INTEGRATI TTL

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7400 | L. 250 | 7442 | L. 1.000 | LM555 | L. 1.000 |
| 7401 | L. 300 | 7472 | L. 500 | LM556 | L. 1.500 |
| 7403 | L. 300 | 7473 | L. 500 | LM741 | L. 950 |
| 7404 | L. 400 | 7475 | L. 700 | LM566 | L. 3.000 |
| 7406 | L. 600 | 7476 | L. 400 | LM381 | L. 2.900 |
| 7407 | L. 600 | 7486 | L. 400 | LM1820 | L. 2.300 |
| 7408 | L. 400 | 7493 | L. 700 | LM1812 | L. 10.000 |
| 7410 | L. 400 | 7496 | L. 1.200 | 2N2222 | L. 250 |
| 7413 | L. 800 | 74107 | L. 500 | 2N2907 | L. 350 |
| 7414 | L. 1.500 | 74121 | L. 600 | LM318N | L. 4.000 |
| 7416 | L. 500 | 74132 | L. 1.500 | LM339 | L. 2.900 |
| 7420 | L. 300 | 74155 | L. 1.500 | LM387 | L. 1.600 |
| 7425 | L. 500 | 74157 | L. 1.500 | LM748 | L. 1.000 |
| 7426 | L. 500 | 74163 | L. 1.600 | LM1458 | L. 1.000 |
| 7438 | L. 500 | 74164 | L. 1.600 | MM74C00 | L. 450 |
| 7441A | L. 1.200 | 74175 | L. 1.600 | | |

Microprocessor SC/MA National **L. 120.000**
Corso applicativo in italiano **L. 15.000**

### OROLOGIO DIGITALE MA1002 H 24 ORE

☐ Visualizzazione ore minuti secondi ☐ comando sveglia ☐ possibilità di ripetere l'allarme ogni 10 minuti ☐ display 05" ☐ indicazione mancanza alimentazione ☐ indicazione predisposizione allarme ☐ controllo luminosità ☐ possibilità preselezione tempi uscita comando radio televisione apparecchiature elettriche varie ecc. ☐ Alimentazione 220 V.ca oppure 9 V.cc con oscillatore in tampone ☐ Modulo premontato + trasformatore + modulo premontato per oscillatore in tampone + istruzioni **L. 19.000**

6 micro pulsanti - 1 micro deviatore + 1 contenitore in alluminio **L. 3.500**

### APPARECCHIATURE PER IMPIANTI DI ALLARME

**Segnalatore automatico di allarme telefonico**

Trasmette fino a 10 messaggi telefonici (polizia - carabinieri - vigili del fuoco ecc.). Aziona direttamente sirene elettroniche e tramite un relè ausiliario sirene elettromeccaniche di qualsiasi tipo. Può alimentare, più rivelatori a microonde ad ultrasuoni rivelatori di incendio di gas e di fumo, direttamente collegati ☐ 3 temporizzatori ☐ rivelatori normalmente aperti o chiusi ☐ teleinserzione per comando a distanza ☐ alimentatore stabilizzato 12 V ☐ nastri magnetici Philips CC3-CC9-TDK EC6 o musicassette ☐ approvazione ministeriale Sett. 1972 completo di nastro Philips CC3 senza batteria **L. 140.000**

**Scheda completa per la realizzazione di centrali di allarme ALCE-X2** **L. 37.000 senza batteria**

**RIVELATORI DI PRESENZA A MICROONDE PORTATA**
15 m **L. 90.000** 25 m **L. 110.000**

**SIRENE ELETTRONICHE AUTO MODULATE 12 W** **L. 15.000**

**SIRENE AUTO ALIMENTATE** **L. 18.000**

**CONTATTI MAGNETICI DA INCASSO E PER ESTERNO** **L. 1.600**

**SERRATURA ELETTRICA CON 2 CHIAVI** **L. 4.000**
**BATTERIA 12 V 1,2 A** **L. 19.000**
**BATTERIA 12 V 4,5 A** **L. 29.000**

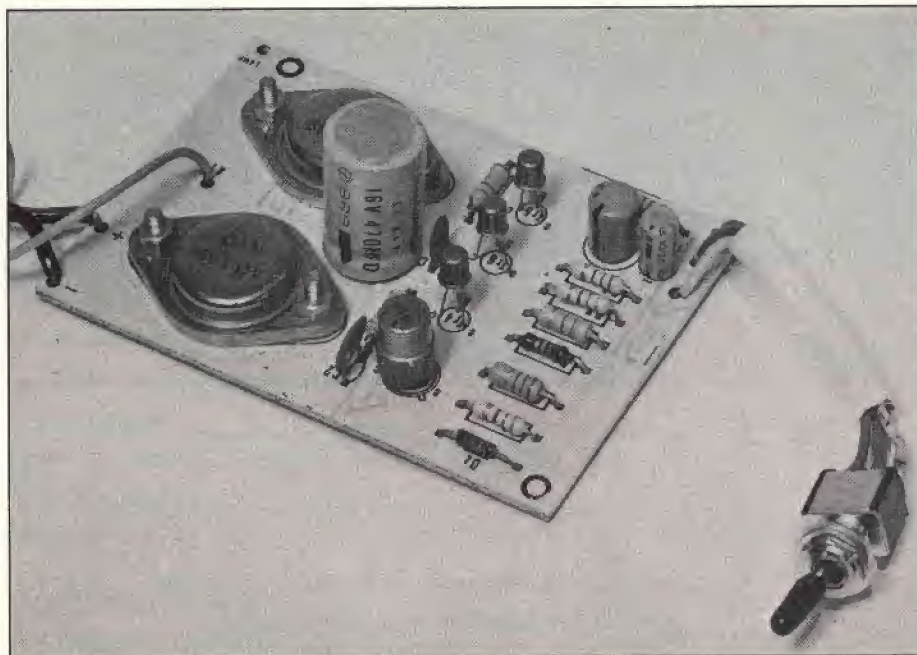
RIVENDITORI :

ROMA — ROMANA SURPLUS - Piazza Capri, 19/A - Tel. 8103668
ROMA — ROMANA SURPLUS - Via Renzo Da Ceri, 126 - Tel. 2111567
ROMA — DELGATTO - Via Casilina, 514-516 - Tel. 2716221
ROMA — DERICA Elettronica - Via Tuscolana, 285/B - Tel. 7827376
LIVORNO — G.R. Electronics - Via Nardini, 9/c - Tel. 806020
TERRACINA — G. GOLFIERI - Piazza Bruno Buozzi, 3 - Tel. 77822
TRIESTE — RADIO KALIKA - Via Cicerone, 2 - Tel. 30341
BARI — G. CIACCI - Corso Cavour, 180

INOLTRE SIAMO RIVENDITORI DI SCATOLE DI MONTAGGIO DELLA RIVISTA NUOVA ELETTRONICA

Spedizioni ovunque - Pagamento in contrassegno
Spese Postali a carico dell'acquirente

Si prega di inoltrare tutta la corrispondenza presso l'agenzia di Roma - Via Etruria, 79



# TRI SONIC

*Trattiamo di un potentissimo avvisatore elettronico, concepito per gli allarmi ma utilizzabile anche nei cantieri, nei mezzi mobili, nei campeggi, nelle escursioni scoutistiche e in altri innumerevoli casi. Il sistema "spara" quasi 20 W di picco, su carico da 4 Ω; se una potenza di tal genere è espressa da una tromba ad alta direzionabilità, il segnale lo si ode anche a mezzo chilometro di distanza! Ma non solo la potenza caratterizza il dispositivo, bensì la facoltà di mutare tipo di suono tramite un semplice commutatore; in pratica si può irradiare un sibilo continuo, intermittente genere "sirena francese"; ondulato come nelle sirene tradizionali.*

i tratta di quel che è comunemente detto "modulatore per sirena"; ovvero di un circuito BF che comprende l'oscillatore, gli stadi intermedi, il finale di potenza. L'uscita prevede come carico una tromba (altoparlante stagno e blindato, direttivo) da 4 Ω di impedenza.

Il rendimento è sorprendente, perché con una potenza assorbita di circa 20 W (con una alimentazione a 15 V l'apparecchio assorbe da 1,2 a 1,3 A) si ottengono *20 W di picco all'utilizzo.*

Il suono non è "fisso" come in quasi tutti questi apparecchi, o regolabile solo durante la messa a punto sostituendo parti e valori, bensì variabile a piacere con un semplice deviatore munito di posizione centrale; in pratica si può avere un sibilo fortissimo e continuo.

Una sorta di richiamo convenzionale, ma utile. Si può avere, poi, una serie di "impulsi" assai simili al segnale delle autoradio della polizia francese o americana, quelle che, come mostrano i film d'avventura esprimono una sorta di "Uuuiioooo - Uuuiiooo - Uuuiiooo ...".

Infine, nella terza posizione del deviatore a levetta, si ricava il suono delle sirene convenzionali, diciamo "nostrane"; ovvero quell'urlo modulato che, alternativamente, "sale e scende".

E vediamo subito il circuito elettrico, che ha diverse particolarità, fig. 1.

Può meravigliare che in un apparecchio moderno come questo si utilizzino transistori "power" *al Germanio:* TR1 e TR2. La scelta ha però buone ragioni. D'accordo che i "silicon" soffrono meno della fluttuazione termica e in genere sopportano correnti più elevate; nel nostro caso, però, occorre una *bassa resistenza di saturazione* ed una *bassa soglia di conduzione* per un rendimento portato all'estremo che si traduce in una più elevata potenza con una minore intensità circolante. I vari 2N3055, 2N3713, BD130 e consimili, pur ottimi, non offrono tali caratteristiche, quindi sono stati scartati a favore degli AD149 che invece le posseggono. Al posto degli AD149 nulla impedisce che si usino gli equivalenti AD140 IV, ADY27, ADY28 o addirittura AUY21, AUY22 e via di seguito: fig. 4.

Vediamo come è pilotato il "darlington" formato da questi due.

Il finale non è, appunto, solo un amplificatore di potenza, ma serve anche per costituire un circuito di reazione del quale fanno parte TR3 e TR4. L'elemento che "chiude l'anello" è il condensatore C3, mentre R1 e C2 situano il punto di lavoro dinamico per TR1 e TR2, in modo da sfruttare appieno i picchi di "pump" e mantenere i transistori detti ad un regime di bassa dissipazione media; come si nota dalla fotografia, non occorre così munirli di radiatori. Infatti, lavorando mediamente a poche centinaia di mA, e solo per brevi istanti a 1,5 A o valori del genere, gli AD149 divengono appena tiepidi.

Ora, come si ottiene la *modulazione?* Il circuito che abbiamo visto, eroga un segnale dalla frequenza *fissa* che dipende dal C3 e dalle varie costanti in gioco.

Osserviamo S1; questo deviatore collega C4, oppure C5, oppure nessun con-

# TROMBA ELETTRONICA DA 20 W

a cura di A. Pira

densatore ad R4-R5. Se la capacità è esclusa dalla posizione intermedia, il sibilo rimane immutato. Se invece C4 è in circuito, si ha l'emissione di "singhiozzi" sonori, perché TR5 e TR6 con il detto costituiscono un sistema bistabile che commuta lo stato con una certa "rapidità" (diciamo ogni secondo, in media) e modula TR4 con un segnale a forma quasi di triangolo.

Ove invece S1 sia deviato sul C5, la commutazione non è più così rapida, ma ha un ciclo di lavoro che si svolge in tre-quattro secondi, e di conseguenza si ha una vera e propria "ondulazione" del fischio di base, che prima si eleva, come frequenza, poi si abbassa, e poi nuovamente "cresce" in dipendenza dalla tensione vista dalla base del TR4.

Non occorre aggiungere altro, perché il lettore ha certamente compreso ogni dettaglio. Vediamo allora le note supplementari.

Il diffusore AP, per ottenere la massima potenza, deve avere una impedenza di 4 Ω, oppure di 5 Ω. Poiché trombette del genere non sono troppo facili da reperire, nella potenza di 18-20 W che serve, con un certo sacrificio nell'uscita (non però eccessivo; diciamo circa 3 W) si può

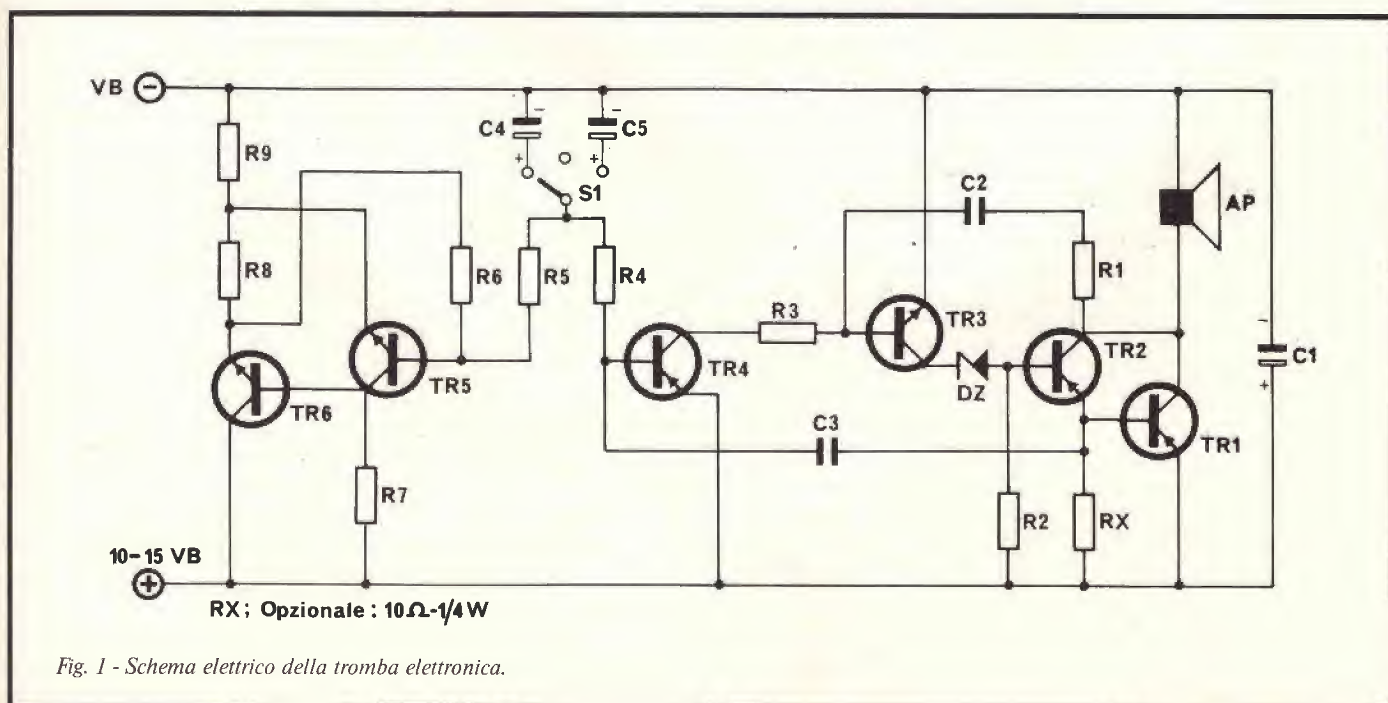



*Fig. 1 - Schema elettrico della tromba elettronica.*

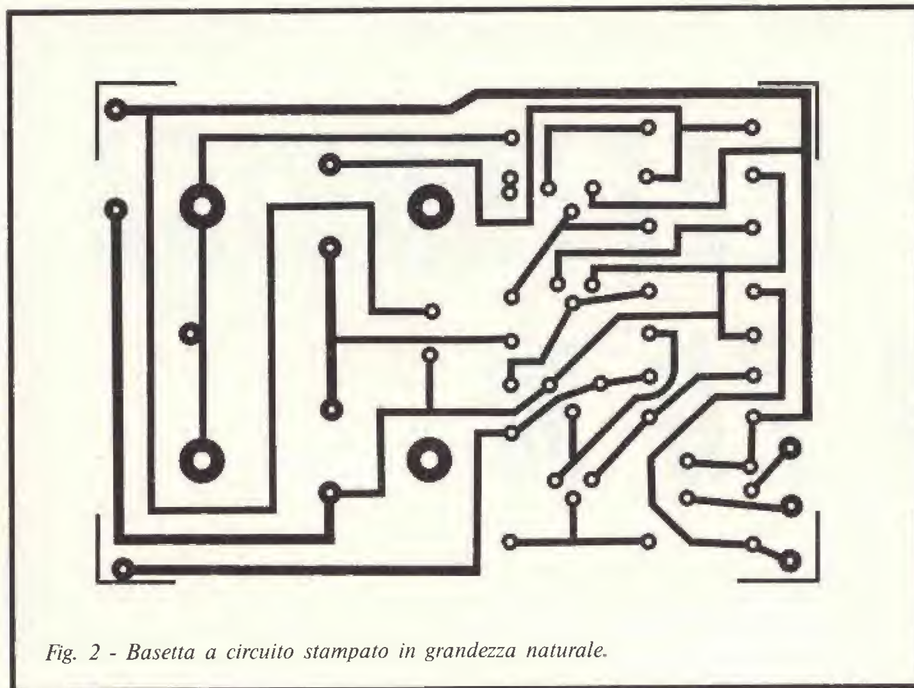


*Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in grandezza naturale.*

adottare un comunissimo diffusore compatto da 8 Ω di impedenza. Sconsigliamo l'impiego di unità, altoparlanti, diffusori di qualunque tipo dall'impedenza di 12 Ω, e peggio 15, oppure 16 Ω. Adottando uno di questi, il calo di potenza si farebbe sensibile, e sarebbe subito avvertito anche ad orecchio, senza alcun strumento. Al più, li si può usare per prova, se al momento non è disponibile nulla di meglio.

La tensione che alimenta l'apparecchio non è critica, anzi, al contrario: può andare da 11 V a 15 V. Serve però una batteria o un alimentatore che *realmente* possa dare una corrente di picco dell'ordine dei 2 A. Se tale intensità non è disponibile, il generatore all'istante in cui deve terminare il ciclo può bloccarsi, e bloccandosi, può avvenire la rottura del TR1. *Niente pile,* quindi.

Vediamo ora la realizzazione.

La basetta stampata che serve, è assai compatta; misura 95 mm per 65. Misure del genere, indubbiamente possono essere raggiunte grazie alla mancanza di radiatori per TR1 e TR2.

Il montaggio delle parti è semplicissimo: nella figura 2 vediamo le piste ramate in scala 1 : 1 e la loro posizione, nella figura 3.

Collegando le varie parti, si deve fare molta attenzione a non invertire i condensatori elettrolitici ed, ovviamente, i terminali dei transistori di piccola potenza. Comunque, per facilitare i lettori, abbiamo previsto di far realizzare ad una industria specializzata le basette non solo passivate dal lato rame contro ogni effetto corrosivo, non solo forate; ma addirittura *serigrafate* con le sagome di tutti i componenti e la loro numerazione, le polarità, l'indicazione dei terminali. Quindi proprio problemi non ne possono nascere.

Vediamo le possibili sostituzioni di parti.

Per i transistori di potenza abbiamo detto; è però da notare che TR1 e TR2 devono essere perfetti e di prima scelta, altrimenti può anche mancare l'innesco reattivo. TR3 può essere sia un BCX40 (Sgs-Ates) che un più comune 2N1711. Se si sceglie l'ultimo modello detto, si deve fare attenzione, perché purtroppo vi sono in commercio moltissimi 2N1711 contraffatti e rimarcati, come ormai è quasi un'abitudine per i modelli di transistori più richiesti e diffusi.

Un TR3 "cattivo" dal basso guadagno, può impedire al tutto di funzionare, o può determinare un funzionamento scarsissimo (nella potenza) e scadente.

Altrettanto va detto per TR4, TR5, TR6. Il primo si distingue perché è PNP; un buon BC178, è l'ideale, ma anche un BC262/A serve altrettanto bene. In alternativa, i vari BC153, BC158, BC205, BC213, BC252, BC258, BC322 vanno bene, sempreché siano di primissima scelta e possano dare il guadagno che ci si attende.

Gli altri due, cioé TR5 e TR6 non pongono problemi: BC107; BC108; BC109; BC207; BC208 ... tutti buoni, sempreché siano veramente "buoni".

A dire che *in nessun caso* si deve impiegare qualche transistore recuperato alla meglio da qualche vecchia radiolina in disuso o da schede, o altro vario "surplus" incerto. Non diciamo questo perché siamo snob sempre pronti ad alzare il sopracciglio e puntare l'indice sulle curve dei parametri più intricati; semplicemente, vi sono apparecchi acritici genere multivibratore stabile dove "tutto – (avventurosamente) – va, ma ve ne sono altri dove non è ammesso uno scarto nelle tolleranze e nei valori concreti. Questo apparecchio, essendo ad alto rendimento, non permette molte incognite: anzi.

Saremmo quindi *cattivi consiglieri* se andassimo per approssimazione!

Un appunto speciale lo merita il diodo DZ.

Serve qui una giunzione al Silicio che abbia una tensione di soglia dell'ordine dei 2 V, ma acritica; praticamente dicen-

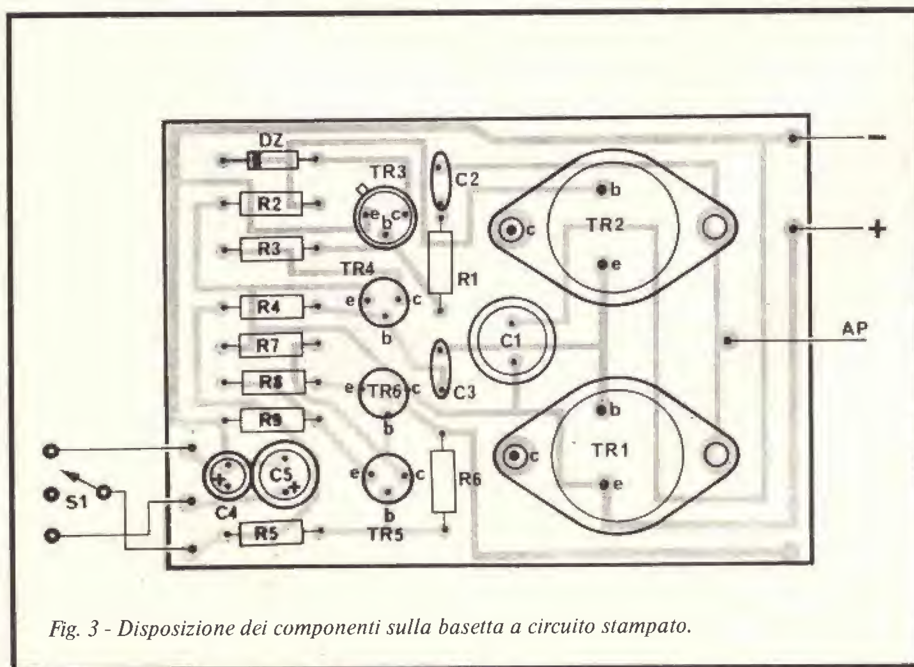



*Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta a circuito stampato.*

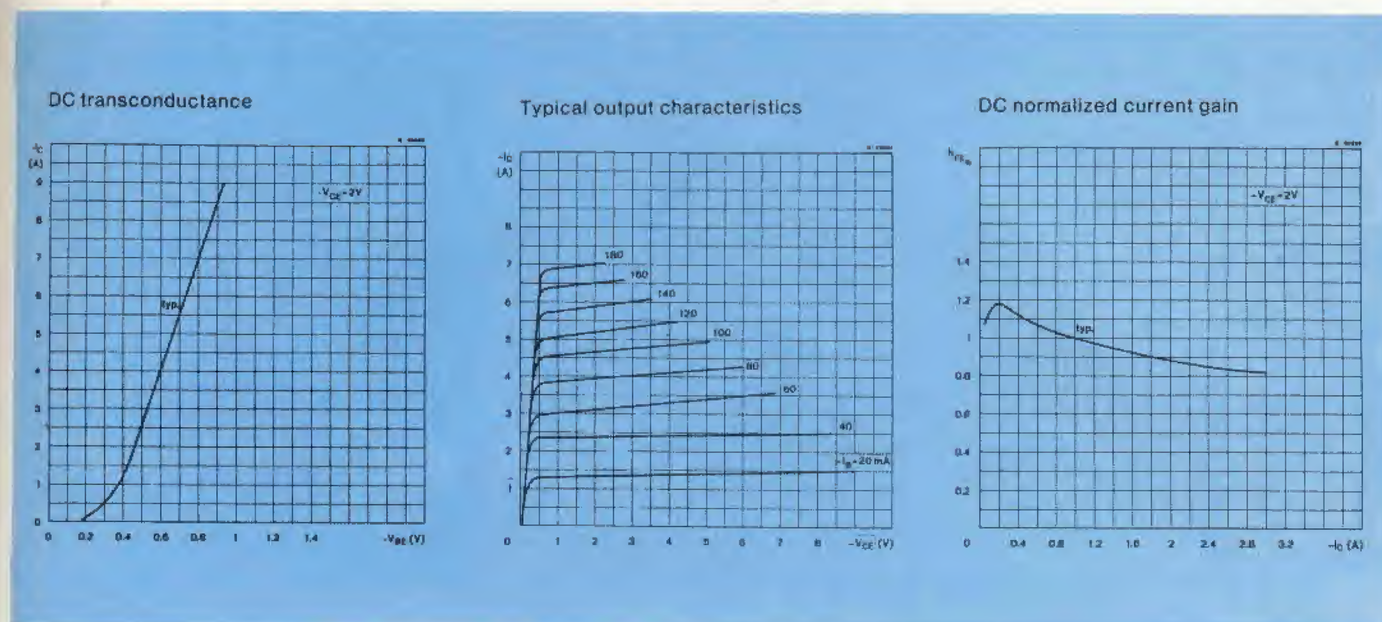



*Fig. 4 - Caratteristiche tipiche dei transistori TR1 - TR2 da impiegare.*

do, da 1,2 V a 3 V va un pò tutto. Si può quindi utilizzare un diodo Zener C3V2, connesso nel senso della serigrafia (figura 3) oppure un diodo per segnali 1N4148 *posto inverso* (catado al collettore del TR3).

Può servire anche un diodo 1N4002 al posto dell'1N4148 o similari.

Citiamo ancora i vari BY127, BY133, BY142, BY143, BY152, che possono ben surrogare sia l'1N4002 che l'1N4148.

Cosa avviene mutando tipo di diodo? *Nei modelli elencati, nulla,* e possiamo dirlo per prove fatte.

Mutandolo "troppo" attenzione, perché l'innesco può non scaturire a causa della saturazione o della scarsa corrente di base del TR2.

Così, abbiamo proprio sviscerato la questione "ricambi & sostituzioni".

Se il lettore desidera essere certo che l'apparecchio funzioni subito e senza noie e perdite di tempo, però possiamo aiutarlo fornendo un Kit di parti (scatola di montaggio) con elementi preselezionati.

Vediamo ora il collaudo.

Normalmente, il nostro dispositivo inizia a funzionare con circa 6 V indipendentemente dal carico (4 - 15 Ω), il miglior rendimento lo si ottiene intorno ai 12 V - 14 V. Ai più bassi livelli della tensione, la modulazione può essere "inceppata" perché TR5-TR6 si rifiutano di commutare. A quelli normali, il tutto lavorerà benissimo.

Sempreché le parti siano esatte, senza scarto alcuno.

Se si nota che la funzione della "sirena franco-americana" è troppo breve; cioè appare come un "quip-quip-quip" invece di suonare come una autopattuglia "vera", il C4 può essere portato a 25 μF - 30 μF.

Ove, effettuato l'aumento di capacità il risultato non soddisfi, R6 dovrà essere un poco maggiorato, sino a raggiungere 22.000 Ω.

In tutti i casi, il fischio-base risulterà soddisfacente, ed altrettanto per la "sirena" che fruendo di un incrocio di parametri, se non vi sono sbagli comuni, si "allargherà" in tutta la sua tipica impressione alternante. Per chi possiede un oscilloscopio, consigliamo di dare un'occhiata alla forma d'onda; è divertente.

Nella funzione "sirena" si scorge il segnale che si allarga e si restringe in forma "di fisarmonica", molto molto vicino alla rappresentazione grafica di questo strumento.

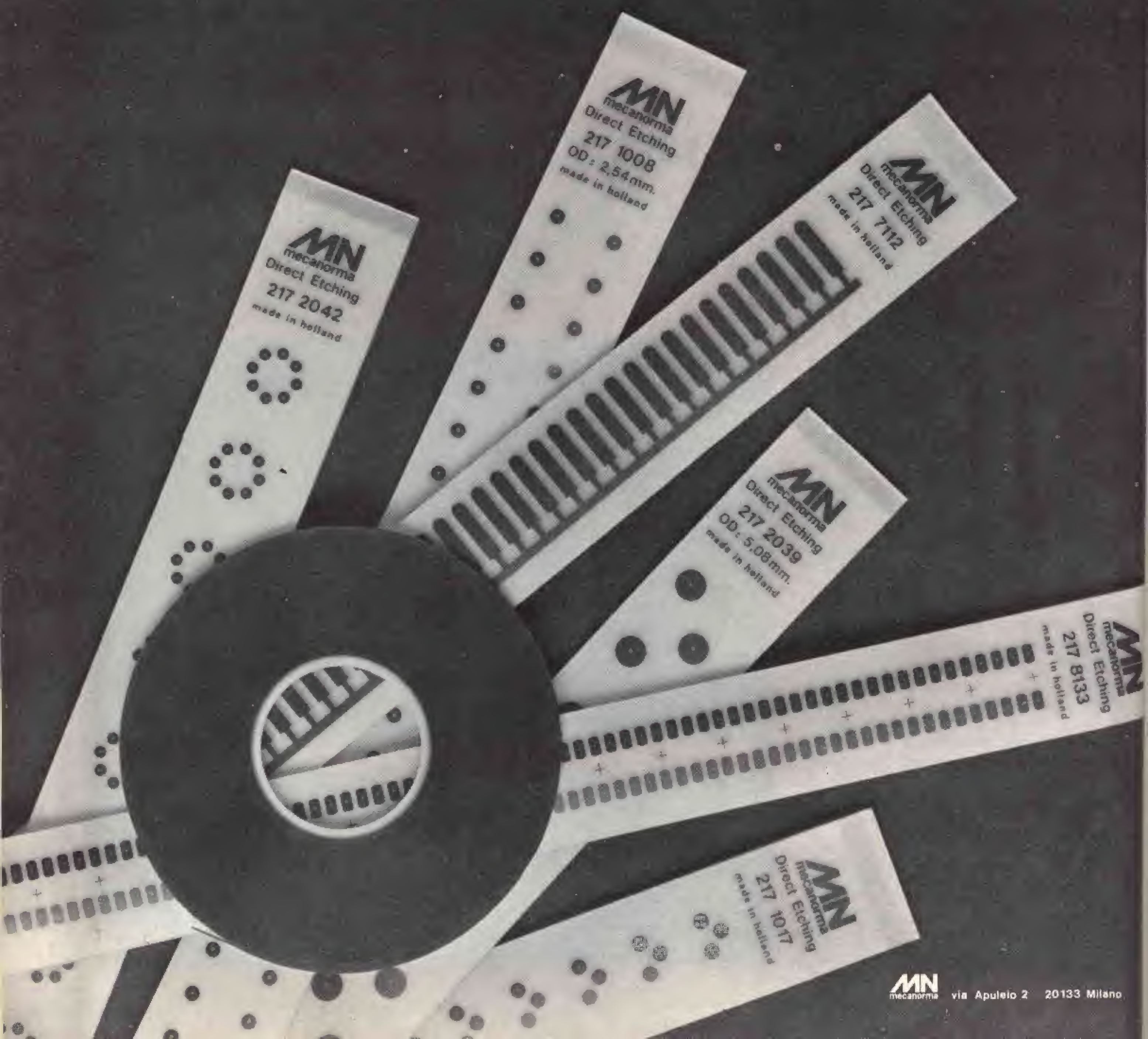
**ELENCO DEI COMPONENTI**

| | | |
|---|---|---|
| C1 | : | condensatore elettrolitico da 470 μF/15 VL |
| C2 | : | condensatore ceramico da 40.000 pF |
| C3 | : | condensatore ceramico da 10.000 pF |
| C4 | : | condensatore elettrolitico da 15-25 μF (vedere testo) 15 VL |
| C5 | : | condensatore elettrolitico da 64 oppure 100 μF/15 VL |
| AP | : | tromba o altoparlante da 4 Ω, 20 W (vedere testo) |
| DZ | : | vedere testo |
| R1 | : | resistore da 3.900 Ω, 1/2 W, 5% |
| R2 | : | resistore da 560 Ω, 1/2 W, 5% |
| R3 | : | resistore da 100 Ω, 1/2 W, 5% |
| R4 | : | resistore da 27.000 Ω, 1/2 W, 5% |
| R5 | : | resistore da 2.200 Ω, 1/2 W, 5% |
| R6 | : | resistore da 10.000 Ω, 1/2 W, 5% |
| R7 | : | resistore da 4.700 Ω, 1/2 W, 5% |
| R8 | : | resistore da 560 Ω, 1/2 W, 5% |
| R9 | : | eguale a R8 |
| S1 | : | deviatore con zero centrale a slitta o a leva |
| TR1-TR2-TR3-TR4-TR5-TR6 | : | vedere testo |

*Il Kit completo di questa*
**"Tromba elettronica da 20 W"**
*può essere richiesto a: "Sperimentare"*
*Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello Balsamo*
*a queste condizioni:*
*Kit completo comprensivo di IVA* **L. 27.500**
*Più spese di spedizione contro assegno.*

mecanorma electronic system

# a impressione diretta su rame



# energia

Ricredersi, mi hanno detto, è una virtù. E me ne sono pure convinto, assistendo a tanti episodi di testardi che danneggiano se stessi e gli altri per non voler ammettere di avere avuto torto in un comportamento o in un giudizio. Nascondendosi dietro il pretesto del carattere, della forza, di tante ipocrisie, pongono ostacoli almeno alla buona armonia coi propri simili. Questo non è atteggiamento da forti ma da deboli, poiché denota la paura di scendere qualche gradino sotto la reputazione altrui. Invece si ottiene proprio l'effetto indesiderato, essendo la qualifica di testa quadra non certo edificante nell'opinione di chi ci conosce.

Ora qualcuno dirà che ho scritto questo preambolo per concludere che io sono virtuoso, giacché sto per riconoscere la troppa fretta avuta mesi fa nel commentare un certo fatto. Diciamo che è abbastanza vero. Ammettere tutto d'un botto: - scusate, mi sono sbagliato - è un po' faticoso.

Mi sto quindi allenando a poco a poco alla verità, come gli atleti riscaldano i muscoli prima di affrontare la fatica.

Scrissi, nel dicembre 1976 sotto il titolo "E noi?" di quelle fortunate isole Hawai dove, oltre tutto, ha avuto inizio lo sfruttamento dell'energia geotermica e conclusi che da noi queste belle cose non succedono. Un po' di amarezza non mancava nella mia conclusione che sembrava dolersi dell'assenza nel nostro Paese delle iniziative più utili.

Invece no, queste iniziative ci sono. Ma, ahimé, devo subito deludervi perché, stando alle notizie giunte in redazione, sembra che non ricevano sufficiente incremento per cui da circa dieci anni la produzione è ferma sui due miliardi scarsi di kilowattora annui, cioé l'1,3% circa del fabbisogno di energia riferito al 1975. E pensare che l'energia estratta da acqua bollente del sottosuolo è stata sfruttata per la prima volta in Italia poco meno di 80 anni fa a Larderello. Altre nazioni che, invece, se ne occupano da una quindicina d'anni, sono enormemente più avanzate di noi. Fate conto che quel piccolo 1,3% ha determinato il risparmio nel 1975 di 700.000 tonnellate di petrolio. Basterebbe moltiplicare per dieci quella produzione per ottenere risparmi eccezionalmente favorevoli in questo particolare difficile momento. Macché, non si fa un passo in più. Sembriamo una squadra di calcio che ha dei buoni "suggeritori" come dicono i cronisti sportivi, ma a cui manca il cannoniere che segna le reti. Siamo affamati di energia e dormiamo della grossa sulla possibilità di produrla economicamente, dato che la produzione termoelettrica diventa sempre più costosa e difficile. Dovremo ricorrere all'energia termonucleare da fissione? Il costo unitario per kW installato sarebbe doppio di quello dell'energia geotermica.

So che la stragrande maggioranza dei miei lettori è costituita da giovani. Per questo li esorto a ricordare i problemi più drammatici causati dagli errori, dalle lacune, dall'insufficienza finora dilaganti. Almeno i giovani di oggi, futuri tecnici, ingegneri, economisti, sappiano osservare la realtà con più responsabilità, coscienza e buon senso di quanto, diaciamolo pure, è stato fatto finora. Come sarei felice se mi obbligassero a ricredermi per la seconda volta.

**R.C.**

# idraulico intellettuale.... offresi

divagazioni a premio di PiEsse

Evidentemente nel giro di poco più di un anno i partecipanti a queste divagazioni si sono evoluti e pochissimi sono ormai coloro che non centrano il bersaglio mettendo in crisi il comitato di redazione che a suo insindacabile giudizio, con quel che segue, deve assegnare i due abbonamenti premio.

Si vede che il lavoro di ricerca comincia a funzionare e ciò in fondo dimostra che la nostra rubrica ha raggiunto lo scopo che si era prefisso: cioé quello di obbligare il lettore, che sta lottando contro l'inflazione e quindi cerca di risparmiare l'importo netto di lire 9.800, ad erudirsi suo malgrado, magari attenendosi alla massima di Goethe che soleva dire *segui sempre la mente del maestro, farai un grande guadagno errando con lui.*

Scherzi a parte il successo ottenuto da questa rubrica ci fa veramente piacere per due motivi. In primo luogo dimostra che molti partecipanti, che evidentemente dedicano la loro attività principale in campi del tutto differenti da quelli della radiotecnica in particolare e dell'elettronica in generale, cercano di capire, rispondendo con parole proprie, i quesiti ai quali purtroppo il nostro Pierino non è mai in grado di dare una risposta concreta. Mette però anche in evidenza che molti sono coloro che hanno un grado di preparazione talmente elevato da porre in imbarazzo lo stesso professore del Pierino!

È questo del resto il motivo che ci spinge a non fare torto a nessuno, e ad assegnare perciò un premio a coloro che appartengono, per così dire, alla prima categoria ed un altro premio a quelli della seconda categoria.

Certo la scelta è difficile e quindi entra in ballo anche la famosa dea bendata, comunque siamo certi che presto o tardi tutti i partecipanti avranno la loro porzione di riconoscimento anche per il fatto che ogni tanto mandiamo a qualcuno di essi qualche oggetto che è in sovranumero nel nostro laboratorio...



*Fig. 1 - Un meraviglioso complesso stereo, con due trombe... acustiche data di fabbricazione 1924.*

Il mio amico Trippa, a proposito della dea bendata dice che Sallustio si è sbagliato affermando che *ciascuno di noi è fabbro della propria fortuna,* infatti suo figlio è stato idraulico della sua fortuna, lo dimostra. Un giorno essendosi guastato il galleggiante del sifone del WC il Trippa ha cercato per mare e per terra un idraulico. Finalmente dopo circa quindici giorni di ricerche, implorazioni e suppliche si presenta un tale che nel giro di dieci minuti sostituisce la palla di plastica del galleggiante, del valore reale di lire 300, chiedendo per il suo lavoro 12.000 lire. Il figlio del Trippa, laureato da due anni in medicina e chirurgia, assistente naturalmente senza stipendio, ha avuto un lampo di genio. Si è ricordato di aver letto il giorno prima sul giornale un avviso economico in cui un tale si diceva disposto a cedere una bottega di idraulico. Pensando che fermare una perdita d'acqua e fermare un'emorragia pressо a poco è la stessa cosa si è precipitato a rilevare una specie di buco nel centro storico, compreso l'operaio aiutante, un ex-panettiere tutto fare, ed ha iniziato la sua nuova attività. Nel giro di tre mesi

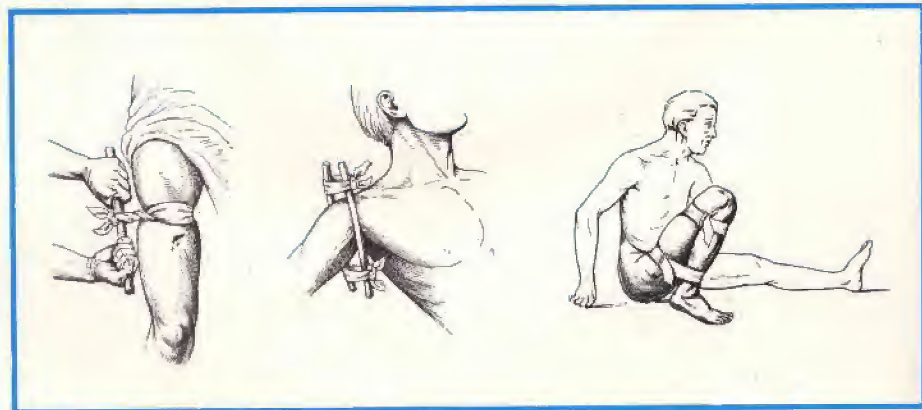


*Fig. 2 - Fermare una emorragia, fermare una perdita d'acqua? Ma è la stessa cosa e pressapoco ha lo stesso costo.*

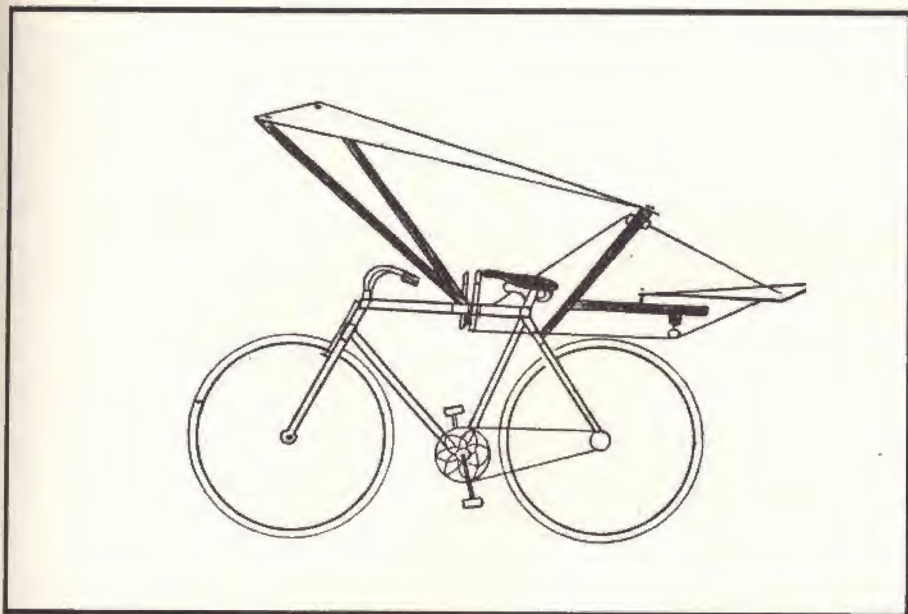


*Fig. 3 - Idee per i lettori sportivi di SPERIMENTARE. La bicicletta volante, made 1923.*

mi ha detto il Trippa, è passato dalla 500, anno 1968, ad una nuova Ferrari Dino.

Laureati di nuova nomina, ricordatelo dunque, anziché contestare Malfatti pensate che altre brillanti e redditizie professioni vi attendono: tapparellista, tappezziere, materassaio, coloritore, imprese pulizia. Professioni di reddito sicuro che vi aiuteranno a risolvere in modo brillante i vostri problemi! Ci pensate che bell'effetto farà un annuncio di questo genere: *Coloritore laureato esegue lavori ovunque 30.000 Lire a vano?* Fra l'altro avrete il vantaggio di poter dare lezioni private al pupo durante il tempo libero, lire 10.000 all'ora, e se, ne vale la pena, anche alla padrona di casa!

Se i miei suggerimenti vi saranno stati utili, mi raccomando durante le prossime feste ricordatevi di me.

Una parola tira l'altra e quasi quasi mi dimenticavo di parlarvi della famosa reattanza reazionaria... Come avete detto quasi tutti se abbiamo un circuito con in serie della reattanza capacitiva $X_C$ e reattanza induttiva $X_L$ aventi lo stesso valore, ciò vuol dire che:

$$\frac{1}{2 \pi fC} = 2 \pi fL.$$

Si hanno dunque due reattanze opposte ed eguali che equivalgono *a zero.*

Pertanto la risposta esatta era quella del punto 1°).

Questa settimana la professoressa di fisica anziché la solita sciarada ha dato ai suoi allievi da risolvere delle sigle. Il Pierino, che non possedeva le migliaia di lire necessarie per corrompere il suo compagno di banco Sgobba, si è arrangiato da solo. Purtroppo si è comportato come il portiere della squadra di calcio del Betengodi che a tempo perso fa anche il pugile spesso e volentieri confonde le due attività.

Quando è in porta scarta i palloni, scambiandoli per pugni, facendoli finire in rete, quando è sul ring prende tutti i pugni scambiandoli per palloni.

Così il Pierino ha fatto una certa confusione tra fisica, italiano, economia, assistenza ed altro ed ha definito: *FET* come Federazione Europea Tortellini, *MOS,* Mutua Ospedaliera Spaghetti, *TFT,* Trattoria Familiare Torinese (lui ha scritto famigliare), *PAM,* Partito Anti Monarchico, *PPM,* Propaganda Pro Millecanali, *PCM,* Propaganda Contro Millecanali.

Definizioni alquanto arbritarie che hanno dato luogo alla solita mia gradita chiamata. Voi cosa ne pensate?

Comunque prima di proseguire nelle mie erudite argomentazioni voglio darvi una primizia che poi è piuttosto un vecchiume e che vi permetterà di tappare la bocca a quelli che dicono che la stereofonia è un'invenzione recente. Si tratta di un fonografo esposto come cimelio in un museo, e che ha fatto la sua comparsa attorno al 1924. Rappresenta il primo complesso stereo e lo potete vedere dalla figura 1. Il disco è a doppia spirale, ogni spirale fa capo ad una tromba. Il motore era azionato alla manovella.

E per mantenermi sempre a contatto del passato, visto che il presente è piuttosto noioso considerato che si parla della solita inflazione, della solita rapina e dei soliti rapimenti e tenuto conto che i lettori di SPERIMENTARE sono degli sportivi, vi voglio dare la descrizione di un apparecchio per volare che se riuscirete a farlo funzionare vi farà celebri anche adesso. Vi riporto integralmente una *RISPOSTA AI LETTORI* pubblicata il 1° maggio 1923 su una celebre rivista italiana, sezione domande e risposte, data da un lettore, il signor *Nevio SCARSI di ANCONA* ad un altro richiedente (risposta N. 3138) e che si riferisce alla bicicletta volante riportata in figura 3.

"Gli elementi che concorrono alla costruzione dell'aviette sono molto complessi e variano a seconda dei diversi tipi di apparecchi. Come si sa ben poche aviette hanno volato perché il far volare un apparecchio con la sola forza dello uomo è un problema molto studiato ma non ancora risolto. Le poche aviette che sono riuscite a volare hanno poi finito disgraziatamente di fracassarsi al suolo (sic). L'unica a cui si può dare un limitato affidamento è la bicicletta volante del Bregand che non è altro che una comune bicicletta su cui sono adattate, in alto, due grandi ali in un insieme di un metro quadrato (pochino vi pare...). La tale bicicletta è l'unica che ha percorso con la sola forza dell'uomo a 50 cm dal suolo la distanza di 8 m. Una formula imperfetta ma che si avvicina molto alla soluzione del volo dell'aviette è la seguente:

$$V.3 = PT \frac{PT}{3} = K$$

in cui V è l'estensione della velatura in metri quadrati, PT il peso totale dell'apparecchiatura compreso il pilota. K il numero dei chilometri che bisognerebbe far compiere all'apparecchio nel tempo di un'ora.

La formula è quella che è. Che il signor SCARSI o qualche figlio siano vivi e vogliano spiegacerla? In tal caso invieremo loro un abbonamento omaggio.

Ho proposto l'idea alla professoressa di fisica durante il forzato colloquio, per via delle abbreviazioni ma mi ha detto che io come il Pierino parlavo troppo e ascoltavo poco.

Non per nulla ha detto l'uomo ha due orecchie ed una sola lingua.

A proposito di abbreviazioni come ve la siete cavata? Ecco comunque la spiegazione:

*FET: = Field Effect Transisto,* transistore ad effetto di campo. *MOS = Metal-Oxde Semiconductor,* ossia semiconduttore ossido-metallo. *TFT = Thin Film Transistor,* transistore a strati sottile (lo sapevate?), *PAM = Pulse Amplitude Modulation,* modulazione d'ampiezza di impulsi. *PPM = Pulse Position Modulation,* modulazione a posizione di impulso. *PCM = Pulse Code Modulation,* modulazione codificata ad impulsi, e già che siamo in argomento vi dico che vi è anche la *PWM = Pulse Width Modulation,* modulazione a larghezza di impulso.

Ed ora eccoci agli esercizi del Pierino i quali d'ora in avanti seguiranno una linea ben precisa, legge di Ohm, corrente alternata, unità di misura, ecc.

## Legge di Ohm

1:1 - Il filamento di un tubo elettronico deve funzionare a 5 V, 0.25 A. Disponendo soltanto di una batteria a 6 V, quale sarà il valore del resistore che si dovrà porre in serie:

a) 4 Ω
b) 20 Ω
c) 1,25 Ω
d) 0,5 Ω

1.2 - Un ferro da stiro elettrico alimentato a 110 V, assorbe una corrente di 3.2 A. Quale è il valore della sua resistenza incorporata?

a) 32,2 Ω
b) 344 Ω
c) 34,4 Ω
d) 352 Ω

A chi indicherà i valori esatti, riferendosi cioé alle lettere indicate quì sopra, i soliti due abbonamenti annuali a SPERIMENTARE!

**I vincitori di:**
**UN ATTRAZIONE... MAGNETICA**

La forza di attrazione, nel caso proposto nella divagazione a premio una attrazione magnetica, diventerà quattro volte maggiore.

Infatti trattandosi di poli differenti che per la 1ª legge del magnetismo si attraggono, l'attrazione stessa, dimezzando la distanza fra i due magneti sarà quattro volte maggiore per la 2ª legge la quale afferma che la forza che si esercita fra poli magnetici è inversamente proporzionale al quadrato della loro distanza. Pertanto l'inverso di mezzo è due per cui avremo $2^2 = 4$.

A giudizio insindacabile della redazione sono stati assegnati i due abbonamenti premio per l'anno 1978 ai signori:

**Sig. Vincenzo CARRONE,**
Via Monsignor Bologna, 29/D,
86100 CAMPOBASSO
**Sig. Pietro MASIA,**
Via Dante, 09010 Portoscuro
(CAGLIARI)

S

inviatemi il CATALOGO 1977 a tale scopo unisco L. 500 in francobolli

cognome

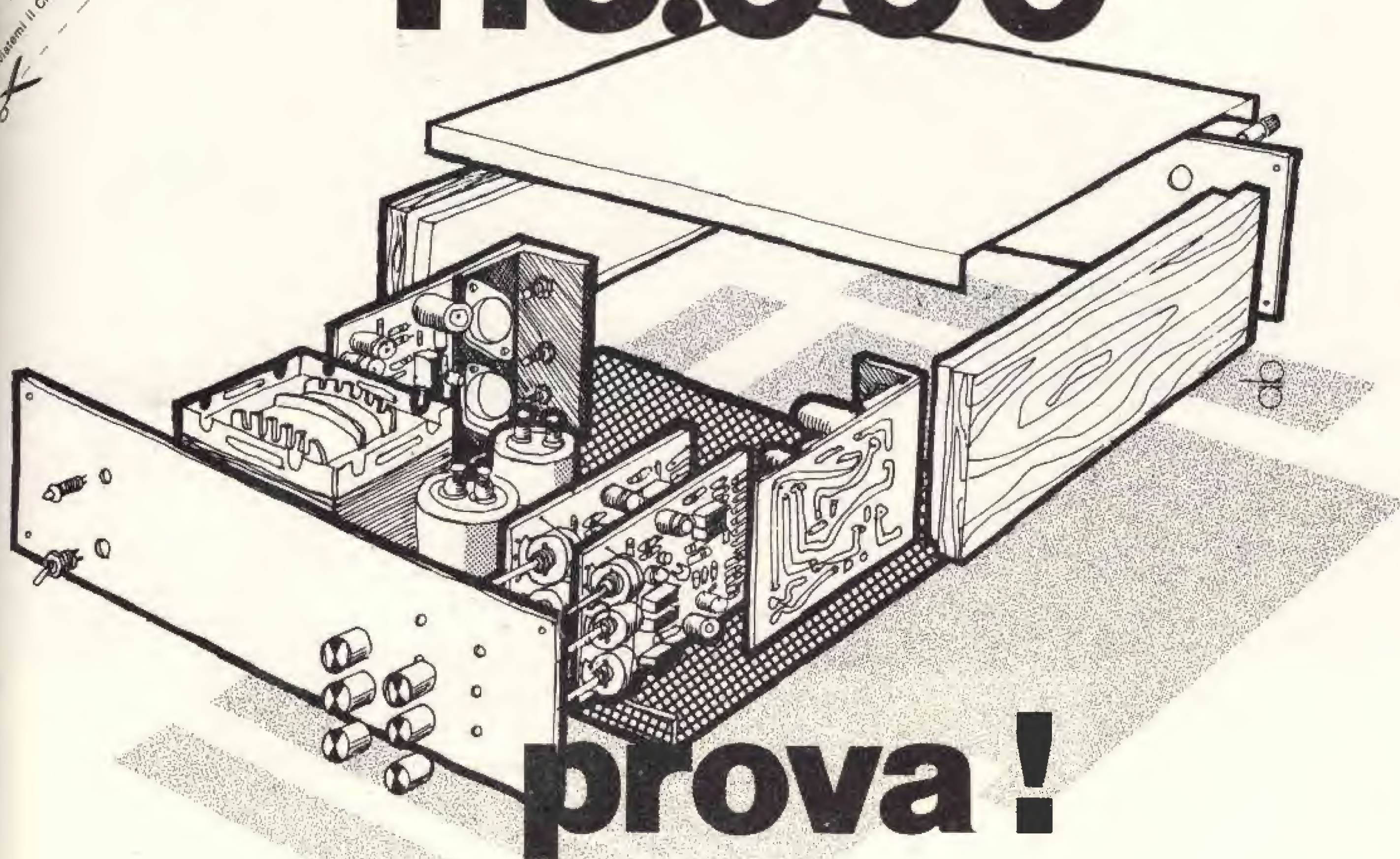
nome

via

città

cap

# 55+55= 116.000




Se il tuo hobby è l'elettronica, prova anche tu a costruire un'apparato HI-FI e scoprirai che un'amplificatore 55 + 55 Watt. di caratteristiche professionali costa solo 116.000 Lire circa. Questo infatti è il prezzo base di tutti i componenti, al quale andranno aggiunte solo poche migliaia di lire per cavi e minuterie varie, (denaro che potrai risparmiare nel caso che questo materiale sia già in tuo possesso) e L. 1.500 di spese postali per l'invio a domicilio in contrassegno.

## 2 MARK 90 — L. 21.500 cad.

Tensione d'alimentazione a zero centrale: 28-28 Vcc max 1,8 A.

Potenza d'uscita: 55 W eff. (RMS) su 4 ohm.

Impedenza d'uscita: 4 ÷ 16 ohm.

Sensibilità per massima potenza d'uscita: 0,45 ÷ 10 V eff. tarata a OdB (0,775 V).

Rapporto segnale disturbo: migliore 85 dB.

Banda passante: a 36 W eff. 8 ohm: 20 ÷ 20000 Hz ± 2 dB.

Distorsione a 55 W eff. 4 ohm minore o uguale 0,7%.

Distorsione a 36 W eff. 8 ohm minore o uguale 0,33%.

Soglia di protezione contro i corto circuiti sul carico: 60 W (4 ohm).

Semiconduttori impiegati: 1 integrato a 17 semiconduttori.

Dimensioni: 112 x 92 x 47 mm.

## 2 PE 3 — L. 14.000 cad.

| Ingressi | Sensib. mV | Imped. Kohm | Rapp. Sn dB |
|---|---|---|---|
| Piezo | 300 | 1000 | minore 80 |
| Magnetico | 4 | 47 | minore 90 |
| Sintonizzatore | 150 | 500 | minore 80 |
| Registratore | 400 | 500 | minore 85 |
| Micro magnet. | 3,5 | 22 | minore 80 |

| Escursione toni rif. a 1 KHz. | Esaltazione | Attenuazione |
|---|---|---|
| Bassi 20 Hz | + 20 dB | — 20 dB |
| Acuti 20 KHz | + 18 dB | — 18 dB |

Uscita: 450 mV a 1 KHz su 1 Kohm.
Uscita per registratore: 3,5 mV su 1 Kohm.
Alimentazione: 20 ÷ 55 Vcc. 10/20 mA.
Distorsione: Minore 0,15%.
Dimensioni: 93 x 76 x 41 mm.

## 2 PANNELLI VERGINI — L. 1.300 cad.

## 1 AMPLIBOX 1 — L. 11.000

Elegante contenitore per apparecchiature HI-FI. E' formato da 2 laterali in legno impiallacciato noce. Copertura superiore in lamiera verniciata a fuoco, nero opaco. Copertura inferiore in lamiera forata nero opaco.
Dimensioni esterne: larghezza mm. 390 - profondità mm. 270 - altezza mm. 105.
Dimensioni interne: larghezza mm. 320 - profondità mm. 250 - altezza mm. 100.
Dimensioni utili pannelli: 105 x 355.

## 1 PONTE E ELETTROLITICI PER ALIMENTAZIONE — L. 15.000

## 1 TRASFORMATORE 690/B — L. 16.500

Richiedi tutto l'occorrente (specificando se con minuterie o senza) alla

GVH
GIANNI VECCHIETTI
Casella Postale 3136
40100 BOLOGNA

oppure ai nostri distributori autorizzati presenti in tutta Italia.

16122 Genova - De Bernardi - Via Tollot 7 - Tel. 010/587416 - 16129 Genova - E.L.I. - Via A. Odero 30 - Tel. 010/565425 - 10128 Torino - Allegro Francesco - C.so Re Umberto 31 - Tel. 011/510442 - 20129 Milano - Marcucci S.p.A. - Via Bronzetti 37 - Tel. 02/5461443 - 39100 Bolzano - Electronia S.p.A. - Via Portici 1 - Tel. 0471/26631 - 32042 Cortina (BL) - Maks Equipments - Via C. Battisti 34 - Tel. 0436/3313 - 34170 Gorizia - B. e S. - Elettr. Professionale - V.le XX Settembre 37 - Tel. 0481/32193 - 37047 Verona - Elettr. 2001 Palesa - C.so Venezia 85 - Tel. 045/610213 - 35100 Padova - Ballarin Giulio - Via Jappelli 9 - Tel. 049/654500 - 34125 Trieste - Radio Trieste - V.le XX Settembre 15 - Tel. 040/795250 - 30125 Venezia - Mainardi Bruno - Campo d. Frari 3014 - Tel. 041/22238 - 30030 Oriago (VE) - Elettr. Lorenzon - Via Venezia 115 - Tel. 041/429429 - 43100 Parma - Hobby Center - Via Torelli 1 - Tel. 0521/66933 - 41100 Modena - Elettr. Componenti - Via S. Martino 39 - Tel. 059/235219 - 47100 Forlì - Radioforniture Romagnola - Via F. Orsini 41-43 - Tel. 0543/33211 - 50123 Firenze - Paoletti Ferrero - Via Il Prato 40/3 - Tel. 055/294974 - 00127 Roma - Committeri e Allié - Via G. da Castelbolognese 37 - Tel. 06/5813611 - 60100 Ancona - De-Do Electronic - Via G. Bruno 45 - Tel. 071/85813 - 65100 Pescara - De-Do Electronic - Via N. Fabrizi 71 - Tel. 085/37195 - 64018 Tortoreto (TE) - De-Do Electronic - Via Trieste 26 - Tel. 0861/78134 - 70121 Bari - Bentivoglio Filippo - Via Carulli 60 - Tel. 080/339875 - 74100 Taranto - RA.TV.EL. - Via Dante 241/243 - Tel. 099/821551 - 98100 Messina - Edison Radio Caruso - Via Garibaldi 80 - Tel. 090/ 773816 - 98071 Capo D'Orlando (ME) - Papiro Roberto - Via 27 Settembre 27 - Tel. 0941/91727 - 95128 Catania - Renzi Antonio - Via Papale 51 - Tel. 095/447377.

# TRASMETTITORE PER RADIO LOCALI



a cura di G. Beltrami

*Questo apparecchio è nato dall'interrogazione che ci hanno posto diversi lettori, la seguente: "non si potrebbe amplificare la potenza erogata da un radiomicrofono che a breve distanza offre una emissione stabile e di buona qualità, sino ad ottenere una piccola radio FM che possa funzionare a livello di quartire?". Anche se in un primo momento abbiamo giudicato impossibile la funzione, l'idea ci è rimasta in mente ed in un momento libero abbiamo buttato giù una serie di calcoli che hanno dimostrato la fattibilità della cosa. Siamo allora passati alla pratica ed abbiamo progettato il "canale RF" che descriviamo qui. Si tratta di un amplificatore che può essere pilotato con un segnale che valga solamente 1 mW ed offre all'uscita 5 W in radiofrequenza, pur essendo costituito da tre soli stadi. Con 5 W si può già "lavorare" bene, come radio di quartiere, e tale potenza ovviamente permette di pilotare uno degli amplificatori di potenza descritti da noi o del commercio che erogano 50 W. Per chi intende iniziare la gestione di una piccola radio privata, è difficile trovare qualcosa di più pratico!*

Certo che la tentazione di trasmettere è molta! Tantissimi giovani hanno oggi il sogno di possedere una radio personale, di poter irradiare i dischi preferiti, di poter commentare personaggi ed avvenimenti, di portare avanti un discorso politico.

Purtroppo però nella maggioranza, i giovani sono ricchi di fantasia e di iniziativa, magari anche di intelligenza; difettano però di ricchezze *materiali,* quindi rimangono a contemplare con struggimento gli annunci delle fabbriche che costruiscono radio private dai fantabulosi pannelli pieni di maniglie e sliders.

Teoricamente, nulla si oppone alla realizzazione "home-made" di un trasmettitore per banda FM.

Si dirà che il trasmettitore non è tutto, per una stazione, ma i giovani sono spesso (per fortuna!) dotati di spirito associativo, e se vi è il mezzo per irradiare i segnali, chi presta il giradischi del proprio impianto HI-FI, qualche pila di long-playng, un buon registratore lo si trova sempre, quindi per la parte "audio" i problemi sono superabilissimi.

Questo tipo di ragionamento lo devono aver fatto molti dei nostri lettori, perche ormai da mesi sulle scrivanie si *ammucchiano* letteralmente le richieste di circuiti di trasmettitori per la banda FM. La nostra risposta non poteva mancare, infatti, sulla consorella "Selezione Radio-TV" è apparso il progetto completo di una stazione munita di un "design" professiona-

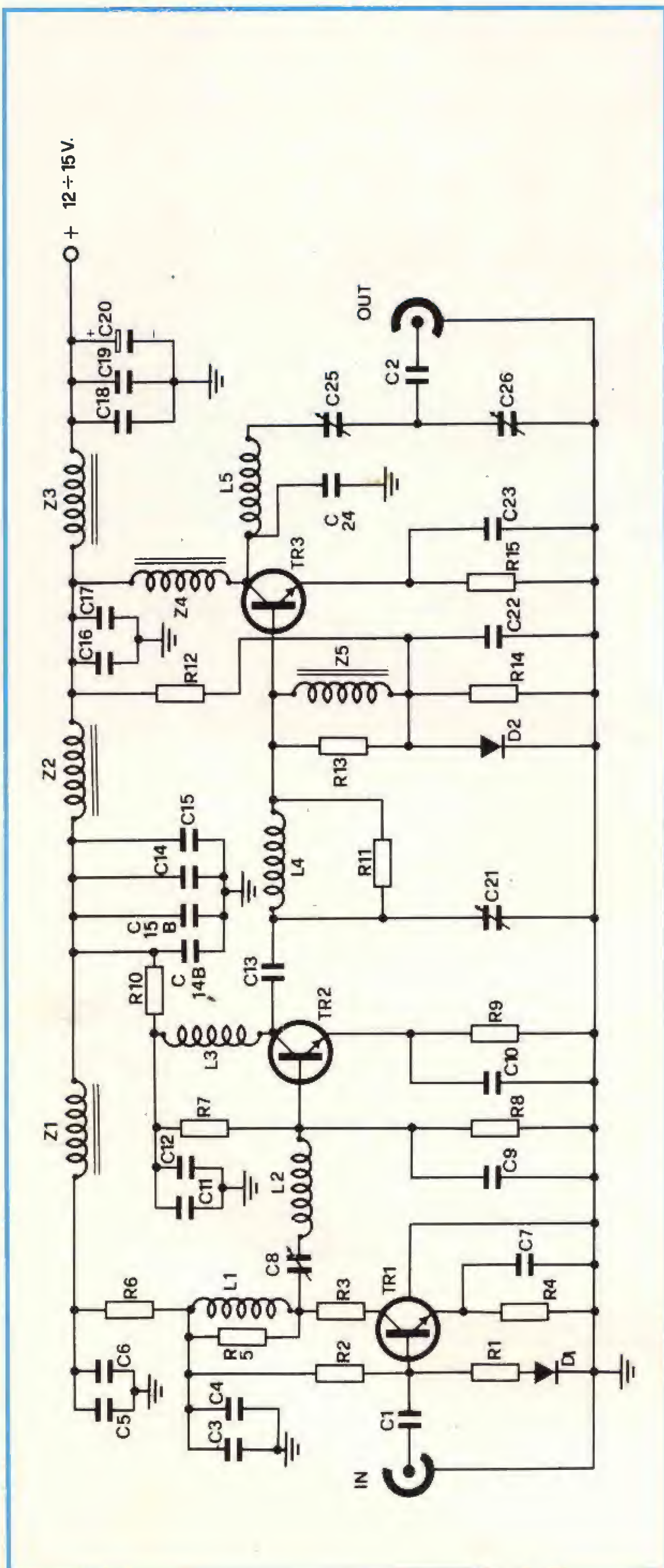



*Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore RF per la banda 88-108 MHz.*

le, a cura di G. Rolla e M. Alberti.

Tra le domande d'informazione, però, ne abbiamo notate alcune un poco speciali, certamente vergate da sperimentatori abituati a "superrangiarsi". Questo, mediando i testi suonavano più o meno così: "dispongo di un radiomicrofono marca XXX, che a breve distanza da un radioricevitore FM manifesta ottime prestazioni. È stabile, ed ha una emissione veramente HI-FI (l'ho provato anche con un giradischi ed un registratore a nastro). Ora, non sarebbe possibile amplificare in radiofrequenza il segnale emesso in modo da trasformarlo *in una radio privata?"*.

In un primo tempo l'idea ci è apparsa alquanto bizzarra perché eravamo, per dirla all'americana, "professional minded" avvero orientati verso le soluzioni più sofisticate e tecnicamente precise. L'abbiamo quindi un po' "snobbata". In seguito però, ci sono capitati tra le mani dei radiomicrofoni marca "Piezo" distribuiti dalla G.B.C. e valutandoli abbiamo notato che manifestavano una stabilità eccellente, se si scartava il loro involucro plastico sostituendolo con una scatola metallica per impieghi professionali VHF. Abbiamo visto inoltre che la modulazione ottenuta tramite Varicap offriva effettivamente un segnale molto "pulito" e se non era proprio HI-FI, era di *buonissima qualità*.

Così per altri radiomicrofoni di buona marca.

Fatte queste contestazioni, l'idea di "amplificare il radiomicrofono" ci è parsa meno peregrina, e abbiamo finito per dedicare al tema la nostra attenzione migliore.

Il risultato appare nella figura 1. Si tratta appunto di un canale amplificatore RF; ma non usuale o rozzo. Visto che il tema era impostato, abbiamo scelto la *via difficile* accostandoci al professionale. Prima di tutto, per la massima potenza di uscita (5 W che rappresentano il valore "standard" per piccole stazioni radio) abbiamo impostato il circuito in modo tale, che all'ingresso basti un segnale di (si noti bene) 1 mW; in pratica quindi il tutto offre un guadagno in potenza di 5.000 volte.

Perché? Beh semplice, i radiomicrofoni da noi provati, e tutte le informazioni che abbiamo assunto, dichiarano una funzione precisa: più potente è uno di questi apparecchi, e meno stabile è. La relazione ha un chiaro fondamento su fenomeni termici risultanti dalle intensità che circolano nell'oscillatore RF. Aumentando al massimo la sensibilità di ingresso, è possibile utilizzare un "radiomic" tra i più stabili e comunque vi è la più larga facoltà di scelta che si possa desiderare.

La seconda particolarità saliente del complesso è il funzionamento *in classe A* dei due primi stadi, mentre il finale lavora in AB/B.

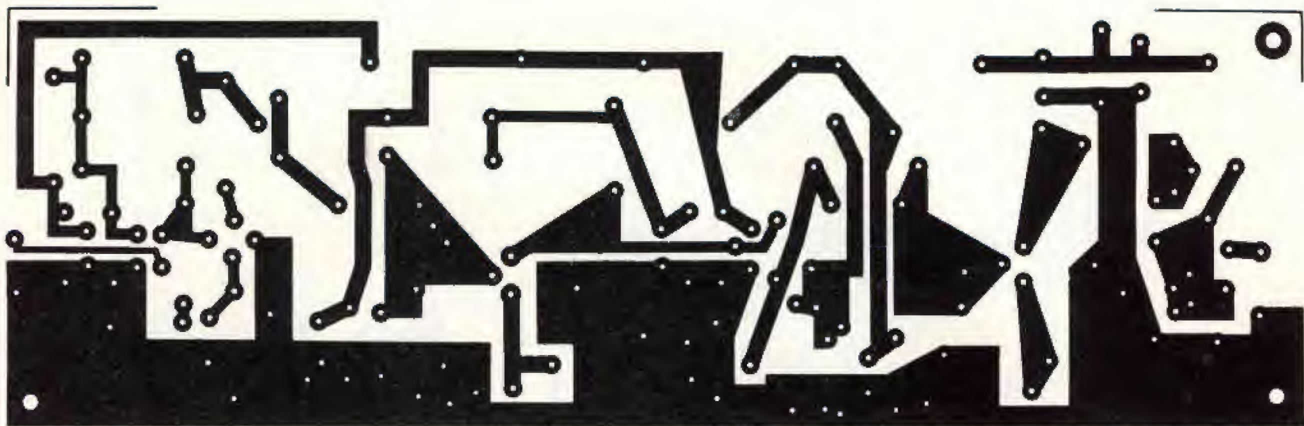


*Fig. 2 - Disegno delle piste ramate della basetta stampata su cui è allestito l'amplificatore. È importante che la basetta sia in vetronite di ottima qualità; meglio ancora se fibra MAS per UHF.*

Perché questa scelta? Semplice, per ottenere *la minima distorsione,* così come il minimo contenuto di armoniche, segnali spuri, parassiti che possono interferire con altri servizi.

Ciò vuol dire che se in seguito la piccola stazione *cresce,* ed assume una dimensione assolutamente professionale, il radiomicrofono sarà scartato, magari a vantaggio di un oscillatore PLL, *ma questo settore resta valido* essendo già professionale.

Insomma, "abbiamo fatto le cose per bene" al limite di quel che prevede lo stato dell'arte.

Altre particolarità minori le vedremo esaminando il circuito (fig. 1).

L'ingresso è tra il C1 ed il negativo generale. Il condensatore giunge alla base del prestadio TR1. Questa, per il funzionamento in classe A è polarizzata da R1 ed R2. La compensazione termica del transistore è classicamente ottenuta con il gruppetto resistenza-condensatore in serie all'emettitore (R4-C7), ma in più vi è anche il diodo D1 collegato tra il partitore di base e la massa. Se la temperatura ambientale cresce, il diodo conduce maggiormente, ed in tal modo la tensione presente alla base decresce. In sostanza, lo stadio è proprio "inchiodato" nel punto di lavoro.

Poiché lavora ad alto guadagno, potrebbe però autooscillare.

A prevenire ogni tendenza del genere, in serie al collettore, è inserita la R3, e la medesima L1 ha un basso Q perché è smorzata dalla R5. Sempre tenendo di occhio l'alto guadagno dello stadio, il disaccoppiamento sull'alimentazione è particolarmente curato.

Utilizza un circuito a p-greco intero, formato dal resistore R6 e dalle coppie di condensatori bipass C3-C4, e C5-C6.

In serie al positivo generale, inoltre, è presente l'impedenza Z1. Relativamente alle parti dello stadio, segnaleremo solo che il TR1 è un 2N918 professionale, transistore anulare per UHF, dotato di un guadagno minimo di 15 dB a 200 MHz.

Lo stadio pilota TR2 funziona anche esso in classe A; riceve il segnale dal TR1 tramite il compensatore C8 e l'avvolgimento L2 per un perfetto adattamento. Sulla base del transistore vi è il consueto partitore (R7-R8), e visto che questo stadio e meno influenzabile dalle variazioni termiche, la stabilità è unicamente curata dalla cellula R/C posta in serie all'emettitore: R9-C10. L'accordo di uscita è a banda larga, come per quello visto in precedenza e vi è ancora un filtro disaccoppiatore a p-greco verso il positivo generale, che è nuovamente filtrato per mezzo di una successiva impedenza RF: Z2. Anche il transistore impiegato in questo stadio è di tipo speciale, altrimenti non si potrebbero avere le prestazioni calcolate.

Dobbiamo dire che non è stato facile trovare il modello che desse il guadagno previsto, quindi abbiamo dovuto dirigerci verso il campo squisitamente professionale, scegliendo un TRW2N4427 che a nostro parere non ha equivalenti, cioé non ha degli uguali per prestazioni nella stessa fascia di prezzo. Tutti gli altri transistori "analoghi" in effetti hanno un "Beta" più basso alla medesima frequenza e corrente di collettore, oppure si rompono più facilmente, o hanno curve più critiche e via di seguito.

Il segnale, ormai grandemente amplificato giunge al finale tramite C13 ed L4. Il TR3, fornendo 5 W di radiofrequenza, lavora a correnti di collettore molto intense, quindi deve essere ben protetto dal punto di vista termico. La polarizzazione della base è quindi molto curata (si veda il circuito R12, R13, R14, e Z5). Vi è inoltre anche qui un diodo compensatore, D2 che lavora identicamente al D1. L'accordo di uscita dello stadio è classico: utilizza l'accordo serie L5, C25, C26.

L'alimentazione del collettore del TR3 impiega la Z4, e sempre per prevenire autooscillazioni spurie, sulla linea positiva vi è ancora una cellula di disaccoppiamento: Z3, C16, C17.

Anche per il TR3, la scelta di un elemento adeguato non è stata facile. In un prototipo iniziale dell'apparecchio abbiamo impiegato un transistore TRW PT8740, buono, che però costava decisamente troppo, tanto da rendere poco interessante la realizzazione.

Vagliando poi tuttociò che era offerto dal mercato abbiamo "scoperto" il modernissimo BFQ 22/A, un elemento specificamente progettato per funzionare su ponti radio, radiotelefoni VHF "mobili" e similari, che appunto prometteva di erogare 5 W reali in radiofrequenza con un costo che era suppergiú la metà di quello dello "stripline". Abbiamo provato diversi BFQ 22/A nei prototipi del circuito, e tutti hanno soddisfatto le attese, cosicché lo abbiamo adottato definitivamente.

Per chiudere con il circuito diremo che regolando i due compensatori di uscita, si può avere una impedenza per il carico (antenna) sia di 50 Ω che di 75 Ω, quindi il tipo di radiatore scelto non pone problemi. L'amplificatore vi si adatta.

Passiamo alla realizzazione. Vediamo prima di tutto i dati degli avvolgimenti.

Premesso che per tutti si impiega filo di rame argentato Ø 0,8 mm, e che il diametro è per tutti 6 mm, *all'interno,* ecco le spire:

L1: 7 spire, spaziatura tra una e l'altra circa 1 mm.

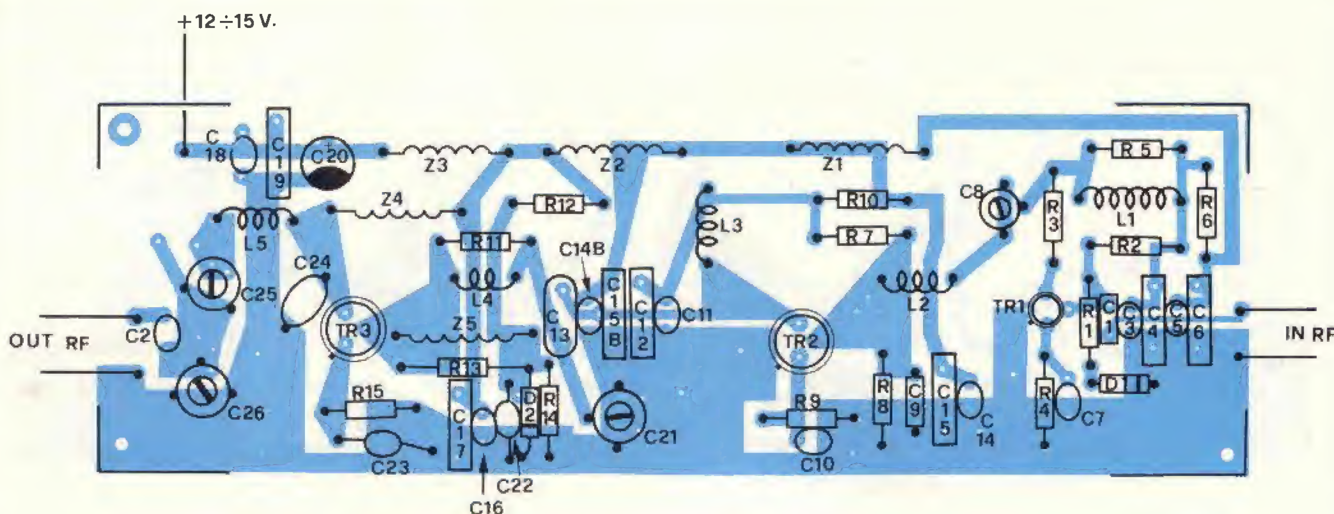



*Fig. 3 - Disposizione delle parti sulla basetta stampata. Su TR2 e TR3 vengono poi infilati degli abbondanti dissipatori a stella.*

L2: 5 spire, spaziatura circa 1,5 mm.
L3: 6 spire, spaziatura media 1,5 mm.
L4: 3 spire, spaziatura tra una e l'altra 3 mm.
L5: 7 Spire, spaziatura media 1 mm.

Ciò premesso, ecco altre note. La basetta stampata che regge il tutto è ragionevolmente compatta, anche se non si sono ricercate dimensioni proprio minime, che immancabilmente avrebbero favorito inneschi parassitari. I numerosi prototipi da noi realizzati dell'amplificatore si mostrano assai tetragoni a qualunque tipo di autooscillazione. Le misure sono 55 mm per 170 mm.

Il materiale isolante della basetta è fibra per UHF "MAS", eguale a quella impiegata nei tuner TV.

Nella figura 2 riportiamo le piste stampate e nella figura 3 la posizione delle parti.

In verità nessuna parte necessita di particolari accorgimenti costruttivi, salvo i diodi ed i transistori che naturalmente devono essere collegati tenendo ben conto dei terminali, e C20 che risulta polarizzato. Anche se i transistori non si mostrano particolarmente sensibili al calore, il TR1 è montato tenendo i terminali lunghi 5 mm, e TR2 - TR3 facendo uso di spaziatori alti 10 mm. I diodi sul profilo termico appaiono molto resistenti e non creano problemi.

Qualche problema lo possono dare le impedenze RF. Queste sono tutte eguali, costruite avvolgendo su cilindretti di ferrite lunghi 14 mm e del diametro di 3 mm (muniti di terminali assiali) 10 spire di filo in rame smaltato da Ø 0,5 mm, accostate.

Se i cilindretti indicati non risultano disponibili, vanno "quasi" altrettanto bene le impedenze Philips tipo VK200.

I compensatori di accoppiamento interstadio (C8 - C21) possono essere ceramici, oppure muniti di isolante in teflon, del tipo detto comunemente "rotante". Come sempre, questi hanno tre terminali, due fanno capo al rotore ed uno allo statore; se il montaggio non è bene eseguito, è possibile *montare in corto* questi elementi, facendo capo ai due contatti del rotore. Si veda quindi bene il triangolo dei reofori.

I compensatori di uscita invece non danno luogo a perplessità, essendo del tradizionale modello parallelepipedo a base ceramica.

Concludiamo ora con le note di messa a punto.

La sensibilità di ingresso dell'amplificatore, è tale da poter essere pilotato *da un generatore di segnali* per laboratorio che copra la banda 88 - 108 MHz.

Si impiegherà allora uno sweep, anche un modello economico del genere Amtron 460/C o simili che ormai molti possiedono.

All'uscita si collegherà un Wattmetro RF da 10 W fondo scala; non importa se questo è previsto per 144 MHz invece che 88 - 108 MHz, in quanto interessa estrarre la *massima* potenza quindi serve anche un misuratore "relativo".

Alimentato l'apparecchio con 12 - 13 V, e messi in azione generatore e wattmetro, si ridurrà al minimo l'attenuatore presente sul primo, ed in tal modo il wattmetro indicherà già "qualcosa". Si regoleranno allora subito i compensatori di uscita, *alternativamente* sin che il ricavo sia il massimo raggiungibile. Seguirà la regolazione, sempre alternativa, dei compensatori interstadio C8, C21. Se il wattmetro resta su valori complessivamente bassi, e malgrado la regolazione accurata dei compensatori non migliora gran ché, conviene rivedere la spaziatura degli avvolgimenti, in particolare per L4 che ha la particolarità di risuonare addirittura *con le piste del circuito stampato* ed è quindi critica.

Regolati ancora una volta i compensatori (per questi si impiegherà sempre una chiave da tarature in plastica) i migliori risultati dovranno essere raggiunti.

Ora, dal collaudo strumentale si passerà a quello operativo.

All'ingresso si collegherà un radiomicrofono *(sconsigliamo* l'uso degli apparecchi economici ed autocostruiti, nonché di quelli che modulano "di base" *senza Varicap;* rammentiamo che l'apparecchio deve essere ben schermato con una adatta scatolina metallica connessa al negativo generale). All'uscita una antenna. Per le piccole stazioni radio, la più adatta è la classica Ground Plane. Si proverà a modulare il radiomicrofono con una nota continua estratta da un qualunque generatore, e si eseguiranno le prove di ascolto mediante normali ricevitori portatili FM.

Di seguito la modulazione sarà musicale, ovvero al posto del microfono del "radiomic" si connetterà un pick-up o un registratore. Il risultato dovrebbe essere molto buono. Se invece si notasse una certa distorsione, la causa potrebbe risiedere in un guadagno eccessivo *nel radiomicrofono* che, nel caso, può essere ridotto con il relativo trimmer semifisso interno; oppure in una eccessiva potenza erogata sempre dal radiomicrofono. In certi apparecchi, si riscontra all'uscita un valore di 100 mW che è manifestamente

di troppo. Se la potenza è tale, converrebbe mutare apparecchio per le ragioni di stabilità dette in precedenza. Ove ciò non sia possibile, si può ridurre la tensione di alimentazione o regolare la polarizzazione dello stadio oscillatore per un minor assorbimento.

Se invece il radiomicrofono è un tipo "normale" dalla potenza di uscita modesta, e dal guadagno non eccessivo, certamente la buona regolazione darà luogo ad una buona emissione.

Chiuderemo con una semplice osservazione; una "buona" radio, non la crea la potenza di uscita, ma le idee di chi prepara i programmi; con 5 W, nei paesi, nelle piccole città, il segnale è più che sufficiente. Se poi le idee ci sono, e lo ascolto anche, la pubblicità giunge in fretta, e con la pubblicità la stazione può "ingrandirsi" in breve. Quindi, questo apparecchio può servire anche per un collaudo *delle proprie capacità di "fare della radio".*

Ha un costo tanto ridotto da poter essere considerato una esperienza ... "innocua".

**ELENCO DEI COMPONENTI DEL TRASMETTITORE PER RADIO LOCALI**

| | | |
|---|---|---|
| **R1** | : | **resistore da 820 Ω** |
| **R2** | : | **resistore da 10 kΩ** |
| **R3** | : | **resistore da 10 Ω** |
| **R4** | : | **resistore da 100 Ω** |
| **R5** | : | **resistore da 390 Ω** |
| **R6** | : | **resistore da 100 Ω** |
| **R7** | : | **resistore da 3,9 kΩ** |
| **R8** | : | **resistore da 1,5 kΩ** |
| **R9** | : | **resistore da 15 Ω** |
| **R10** | : | **resistore da 15 Ω** |
| **R11** | : | **resistore da 390 Ω** |
| **R12** | : | **resistore da 1,2 kΩ** |
| **R13** | : | **resistore da 100 Ω** |
| **R14** | : | **resistore da 47 Ω** |
| **R15** | : | **resistore da 2,2 Ω** |

*Tutti i resistori sono da 1/2 W 5%*

| | | |
|---|---|---|
| C1 | : | **condensatore a tubetto da 150 pF** |
| C2 | : | **condensatore ceramico da 4700 pF** |
| C3 | : | **condensatore ceramico da 270 pF** |
| C4 | : | **condensatore a film plastico da 0,12 μF** |
| C1 | : | **condensatore ceramico da 270 pF** |
| C6 | : | **condensatore a film plastico da 0,12 μF** |
| C7 | : | **condensatore ceramico da 270 pF** |
| C8 | : | **compensatore a disco rotante 3/30 pF** |
| C9 | : | **condensatore a tubetto 10 pF** |
| C10 | : | **condensatore ceramico da 270 pF** |
| C11 | : | **condensatore ceramico da 270 pF** |
| C12 | : | **condensatore a film plastico da 0,12 μF** |
| C13 | : | **condensatore da 82 pF** |
| C14/C14B | : | **condensatori ceramici da 270 pF** |
| C15/C15B | : | **condensatori film plastico da 0,12 μF** |
| C16 | : | **condensatore ceramico da 270 pF** |
| C17 | : | **condensatore film plastico da 0,12 μF** |
| C18 | : | **condensatore ceramico da 270 pF** |
| C19 | : | **condensatore film plastico da 0,12 μF** |
| C20 | : | **condensatore elettrolitico da 47 μF - 16 VL** |
| C21 | : | **compensatore a disco rotante 3/30 pF** |
| C22 | : | **condensatore ceramico da 4700 pF** |
| C23 | : | **condensatore ceramico da 4700 pF** |
| C24 | : | **condensatore da 20 pF** |
| C25 | : | **compensatore a disco rotante 3/30 pF** |
| C26 | : | **compensatore a disco rotante 3/30 pF** |
| D1/D2 | : | **diodi al silicio tipo 1N4148 o equivalenti** |
| L1-L2 | : | **(vedi testo)** |
| Z1-Z5 | : | **VK 200 (vedi testo)** |
| TR1 | : | **transistore 2N918** |
| TR2 | : | **transistore TRW 2447** |
| TR3 | : | **transistore BF 22/A o TRW PT8740 (vedi testo)** |

*Il Kit completo di questo* **Trasmettitore FM** *può essere richiesto a "Sperimentare" Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello Balsamo, alle seguenti condizioni: Kit completo* **L. 37.600** *- Montato e regolato* **L. 45.500.** *I prezzi sono comprensivi di IVA + spese di spedizione contro assegno.*

COMPONENTI



ELETTRONICI

via Varesina 205
20156 MILANO - ☎ 02-3086931

## PROFESSIONALI

**OROLOGI E CRONOMETRI MOS-LSI**

**M 1001 B** - National - Modulo completo 4 digit - radio clock **L. 15.000**
**MM 5311** - National 28 pin BCD multiplex 6 digit **L. 11.000**
**MM 5314** - National 24 pin BCD multiplex 6 digit **L. 9.000**
**MK. 50250** - Mostek 28 pin multiplex 6 digit 24 h - Allarm. **L. 12.900**
**MK. 5017** - Mostek 24 pin - multiplex - 6 digit 3 versioni **L. 26.500**
**ICM. 7205** - Intersil Crono 24 pin mux 3 funzioni 6 digit **L. 30.000**
**ICM. 7045** - Intersil - crono 28 pin mux. 4 funzioni 8 digit **L. 45.000**
**AY.5-1224-GIE** - Orologio 16 pin 4 digit mux. **L. 6.500**

**CONTATORI FREQUENZIMETRI CONVERTITORI A-D**

**MK. 5002-5007** - Mostek contatori 4 digit con display decoder **L. 16.000**
**MK. 5009** - Mostek base tempi contatori 16 pin DC 1 MHz **L. 25.000**
**ICM. 7208** - Intersil - Contatore 6 MHz 7 digit 28 pin + IVA **L. 34.000**
**ICM. 7207** - Intersil - Base tempi per 7208 14 pin + IVA **L. 9.900**
**LD.110 - LD.111** - Siliconix - Coppia convertitore AD + Contatore 3/ / 1/2 digit - Mux **L. 30.000**
**8052-7101** - Intersil - Coppia Convertitore AD - Contatore 3 1/2 digit BCD **L. 35.000**
**3814** - Fairchild - Volmetro digitale 4 1/2 digit **L. 25.000**

**MULTIFUNZIONI**

**M.252** - Generatore di ritmi **L. 10.000**
**5024** - Generat. per organo **L. 14.000**
**8038** - Generat. di funzione **L. 5.000**
**555** - Timer **L. 1.200**
**556** - Dual timer **L. 2.400**
**11 C 90** - Prescaler ÷ 10 - 11 - 650 MHz **L. 19.500**
**UAA.170** - Pilota 16 led per scale **L. 4.500**
**LM.3900** - OP-AMP - quadruplo **L. 1.600**
**LM.324** - OP-AMP - quadruplo **L. 4.000**
**NE.536** - FET - OP-AMP **L. 6.000**
**SN.76131** - Preamplificatore stereo **L. 1.800**
**ma 739** - Preamplificatore stereo **L. 1.800**
**78XX** - Serie regolatori positivi **L. 2.000**
**79XX** - Serie regolatori negativi **L. 2.000**
**FCD.810** - Foto isolatore 1500 V **L. 1.200**
**F8** - Microprocessor - Fairchild **L. 250.000**

Disponiamo della produzione delle ditte National - Fairchild - Texas - SGS - Signetics - Intersil - Mostek - Motorola - Philips - Rca - Siemens - HP - Opcoa - Litronics - Feme

# KITS



## AZ C3

**Indicatore di carica accumulatore auto. Visualizza in ogni istante lo stato della batteria dell'auto, con 3 indicazioni; Led verde: tutto bene, Led giallo: attenzione, Led rosso: Pericolo. Alimentazione: 12 V/30 m A**
Kit L. 5.000 montato L. 6.000.
Dimensioni 60 x 45

## OCCASIONI

Pacco materiali vari kg. 2 circa **L. 2.000**
Pacco 1/2 kg vetronite **L. 1.500**
100 resistenze assortite **L. 500**
25 resistenze alto wattaggio assortite **L. 2.500**
15 trimmer per c.s. 2 W assortiti con perno teflon Ø 6 **L. 1.500**
10 manopole piccole Ø 6 **L. 500**
10 commutatori a slitta **L. 1.500**
1 testina registrat. Geloso Mod. Cr. 15 registrazione e cancellaz. **L. 2.500**
5 NTC 390 Ohm **L. 1.000**
1 elegante borsello in skay o vinilpelle **L. 1.500**
10 valv. ass. Magnadyne **L. 3.500**
100 condensatori ceramici in mica argentata **L. 1.500**

## AZ-VUS

**Indicatore d'uscita Amplificato**



## STEREO

Progettato per l'uso quale indicatore di tensione d'uscita per preamplificatori Alta fedeltà può essere ottimamente utilizzato come VU meter per amplificatori di potenza sensibilità, per la max deviazione, da 250 mV eff a 89 v eff - 990 W su 8 Ω. Alimentazione maggiore di 9 V c.c.

**Kit mono L. 5.000 Montato L. 6.000 - Kit stereo L. 10.000 Montato L. 12.000**



**AZ-IBS**

INDICATORE DI BILANCIAMENTO STEREO AUTOPROTETTO
Utile per il bilanciamento di amplificatori di potenza da 2 W a 100 W R.M.S. mediante regolazione interna. Dimensioni 40x20x55 mm

**KIT L. 4.000**
**PREMONTATO L. 5.000**

**AZ PS**



Amplificatori stereo integrati
Dimensioni: 65 x 65 x 35

| tipo | | 337 | 378 |
|---|---|---|---|
| Potenza | | 2+2 W | 4+4 W |
| V. alimentatore | | 12-24 V max 500 mA | 16-30 V max 700 mA |
| I. alim | | 8-16 Ω | 8-16 Ω |
| **Kit** | L. | **7.000** | **8.600** |
| **Montato** | L. | **8.000** | **9.500** |

# NOVITA'



**A.Z. PU 1030**

AMPLIFICATORE DI POTENZA FINALI DARLINGTON
Modulo amplificatore a simmetria complementare Darlington Hi-Fi.
Pu: 10÷30 W; RC: 4-8 Ω; V. alimentazione: ±14 ÷ ±26 Vcc; I. max alim.: 0,6÷1,3 A; Risposta in frequenza (per Pu max): 5 Hz - 35 Hz; Dtot (a Pu max): < 0,5%;

**KIT L. 15.000**
**MONTATO L. 18.000**



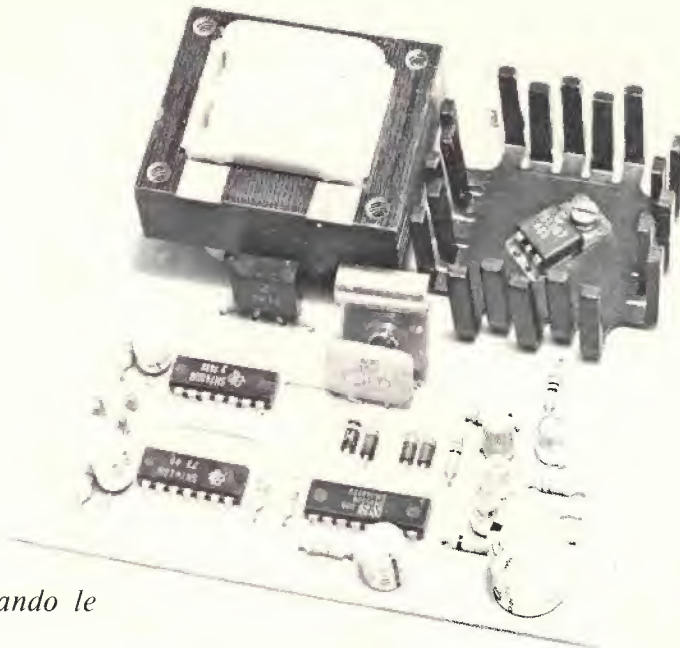
**Contenitori in legno con chassis autoportante in trafilato di alluminio. Si presta a montaggi elettronici di qualsiasi tipo.**
**BS1** - Dimensione mobile mm 345x90x220
Dimensione chassis mm 330x80x210 **L. 9.000**
**BS2** - Dimensione mobile mm 410x105x220
Dimensione chassis mm 393x95x210
mm393x95x210 **L. 10.500**
**BS3** - Dimensione mobile mm 456x120x220
Dimensione chassis mm 440x110x210 **L. 12.000**

**Sono disponibili contenitori metallici di vario formato. Richiedere formato.**

**AZ**
**VIA VARESINA 205**
**TEL. 3086931 MILANO**

E' disponibile su richiesta il catalogo generale e il listino prezzi di tutti i materiali a magazzeno. Spedizioni in contrassegno. Spese di trasporto a carico del destinatario.

*Il lettore ha certo visto molti nuovi interruttori per impianti di abitazioni che si sono affacciati negli ultimi tempi sul mercato dei componenti elettrici. Vi sono i modelli sensibili che "scattano" se li si sfiora; i modelli "ritardati" che consentono di percorrere un certo tratto prima che le luci si spengano; i modelli a diodo che stabiliscono due livelli di luminanza ("mezza" - "tutta"); e buoni ultimi vi sono i Triac controls dall'ingombro studiato per rientrare perfettamente nella cavità degli interruttori convenzionali.*
*Presentiamo qui un ulteriore e nuovissimo tipo di interruttore per usi domesticci; si tratta di un automatismo "totale che non deve essere azionato in alcun modo. Accende le luci non appena una persona entra in un ambiente; memorizza il numero delle persone entrate; conta "al rovescio" quando le persone escono e spegne tutto "automaticamente".*



# INTERRUTTORE COMPUTERIZZATO

**a cura di L. Visintini**

La luce maledizione!" sbraita il padre notando che i figli entrano ed escono dal salotto e dalle loro camere incuranti della bolletta dell'Enel, accendendo e lasciando accese tutte le luci possibili; "con quel che costa....." aggiunge brontolando. Tali "richiami all'ordine" non avrebbero ragion d'essere se l'apparecchio di cui parleremo fosse estensivamente impiegato.

Di che si tratta? Beh, di uno specialissimo interruttore "computerizzato" che rende inutile ogni dispositivo del genere, tradizionale.

Installato sullo stipide di una porta, accende e spegne le luci dell'ambiente non appena qualcuno entra, e le spegne quando nel vano soggetto all'automatismo non vi è più nessuno.

È da notare quest'ultima frase perché l'apparecchio non è un semplice "latch" che si aggancia all'ingresso e si riapre all'uscita di una persona. Un dispositivo del genere, infatti, sarebbe il tipico robot decelebrato tanto caro al regista Jacques Tati. Vediamo perché.

Supponiamo che il tutto sia costituito da un servorelais fotoelettrico che si eccita al primo impulso e si sgancia al secondo. Supponiamo che tale sistema sia posto a controllare una "living room". Supponiamo infine che nella medesima entrino tre persone successivamente. Se il sistema non è "direzionale", la luce si spegne quando entra la seconda, si riaccende non appena questa ripassa per ripristinare l'illuminazione, e fatalmente spegne di nuovo il lampadario al successivo movimento.

Se invece è direzionale, cioè "sa distinguere" tra i due sensi di movimento, ciò non accade, però una volta che i tre siano entrati, nessuno può più uscire, perché lascerebbe al buio gli altri due. Se anche il gruppo lascia quasi contemporaneamente il vano, gli ultimi rimangono sempre senza luce, ed il giochino mostra la corda.

Invece il nostro apparecchio ha il proprio "cervellino" e nulla del genere avviene. Cosa intendiamo per "cervellino"?

Beh, nulla più di un contatore bidirezionale. Questo "conta" le persone che entrano in un ambiente e memorizza il totale; poniamo 5.

Se una esce, nulla accade, semplicemente il conteggio scende a 4, ed ove rientri torna a 5. Quando invece la "seduta" è tolta, il contatore scarica 5-4-3-2-1 ed infine spegne le luci, quando certamente anche l'ultimo è uscito, e l'illuminazione risulta superflua.

Può "impazzire" l'apparecchio, producendo le situazioni tanto bene descritte dall'artista citato in precedenza? beh, no; lo può se qualcuno malignamente agita la manina davanti ai sensori fotoelettrici al preciso scopo di ingannare l'automatismo. Peraltro, l'intervento umano malizioso può indurre in errore qualunque automatismo, per raffinato che sia; dall'antifurto al grosso computer, dal pilota automatico per aereo al programmatore di una catena di montaggio.

Se quindi manca il Pierino della situazione, che si diverte ad imbrogliare la macchina, lo spegnimento precisissimo avverrà senza fallo.

Il che sarà meglio dimostrato dalla descrizione del circuito a blocchi che ora segue: figura 1.

Il sistema impiega una sorgente luminosa concentrata (A) mediante un focalizzatore; una coppia di fototransistori (B)

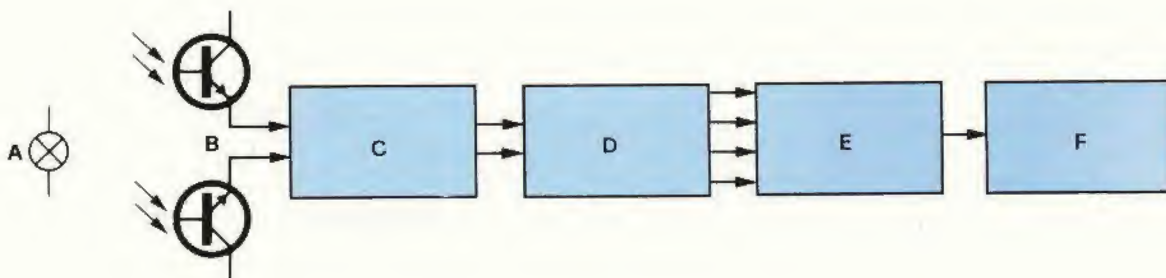



*Fig. 1 - Schema a blocchi del sistema. A - sorgente luminosa; B - coppia di fototransistori; C - discriminatore entrata-uscita; D - contatore avanti-indietro; E - rivelatore di zero ; F - buffer di potenza.*

**ELENCO DEI COMPONENTI**

| | | |
|---|---|---|
| R1 | : | resistore da 220 Ω |
| R2 | : | resistore da 680 Ω |
| R3 | : | resistore da 220 Ω |
| R4 | : | resistore da 680 Ω |
| R5 | : | resistore da 150 Ω |
| R6 | : | resistore da 1 kΩ |
| R7-R8 | : | resistori da 10 kΩ |
| R9 | : | resistore da 4,7 kΩ |
| R10 | : | resistore da 1,5 kΩ |
| R11 | : | resistore da 100 Ω |
| R12 | : | resistore da 10 Ω |
| | | *Tutti i resistori sono da 1/4 W - 5%* |
| C1-C2 | : | condensatori elettrolitici da 4,7 μF - 6 VL |
| C3 | : | condensatore elettrolitico da 47 μF - 6 VL |
| C4 | : | condensatore ceramico o elettrolitico da 0,22 μF - 6 VL |
| C5 | : | condensatore elettrolitico da 470 μF - 15 VL |
| C6 | : | condensatore ceramico da 100 nF |
| TR1-TR2 | : | fototransistori BPX 25 PHILIPS o equivalente |
| TR3-TR4 | : | transistori BC 109 o equivalente |
| UJT | : | unigiunzione 2N2646 o equivalente |
| IC1 | : | integrato 7413 |
| IC2 | : | integrato 7400 |
| IC3 | : | integrato 74192 |
| IC4 | : | regolatore a tre terminali L 129 o equivalente |
| D1-D2-D3-D4 | : | diodi al silicio qualsiasi tipo |
| PD | : | ponte di diodi 50 V - 1 A |
| TRIAC | : | da 6 A / 400 V o altro adeguato al carico previsto |
| T1 | : | trasformatore 6 VA; sec. 9 V (GBC HT-3731/07) |
| – | : | dissipatore per il Triac |
| – | : | dissipatore per IC4 |

schermati in un piccolo contenitore; un discriminatore direzionale entrata-uscita (C); un contatore direzionale (D); un rivelatore di zero (E); un buffer-driver di potenza (F).

In quest'ultimo l'elemento commutatore è un Triac dalla potenza adatta al carico previsto.

Per i dettagli, osserviamo ora la figura 2, schema elettrico.

TR1 e TR2 sono "gli occhi" del sistema logico: comandando il conteggio dell'IC3 tramite le porte NAND A, B, C, D.

Come si vede, se gli impulsi sono applicati a CU ("count up" = conta in più) si sommano; se invece pervengono a CD ("count down" = togli dal conteggio, scala) si sottraggono.

Ombreggiando TR1 e TR2, il conteggio sale o scende senza interruzione, in forma di somma algebrica. Poiché le uscite A-B-C-D dell'IC3 tramite i diodi separatori D1, D2, D3, D4 pervengono tutte al TR3, il primo azionamento "CU" porta nell'interdizione il TR4, cosicché l'UJT può oscillare e portare nella conduzione il Triac. Allorché sia nuovamente riportato a zero il conteggio, avviene il funzionamento perfettamente inverso: TR3 pilota in conduzione il TR4, questo shunta il C4; l'UJT si blocca, smette di condurre visto che il suo Gate non riceve più gli impulsi di comando.

È da notare, che in qualunque situazione diversa da zero, l'UJT oscilla sempre perché la logica tramite TR3 interdice TR4, e così il "carico" (= lampadario) risulta alimentato.

Per il funzionamento dell'apparecchio, servono tre livelli di tensione: il primo è ovvio la rete che circola nel Triac e nel carico; il secondo è 10 Vc.c. che servono per il buffer TR3-TR4-UJT; il terzo è 5 Vc.c., il necessario per la logica TTL. I valori CC, sono ricavati dalla rete per mezzo del semplice alimentatore che osserva in calce al circuito elettrico. In questo, il trasformatore T1 riduce a 9 V l'alternata, il ponte "PD" la rettifica, C5

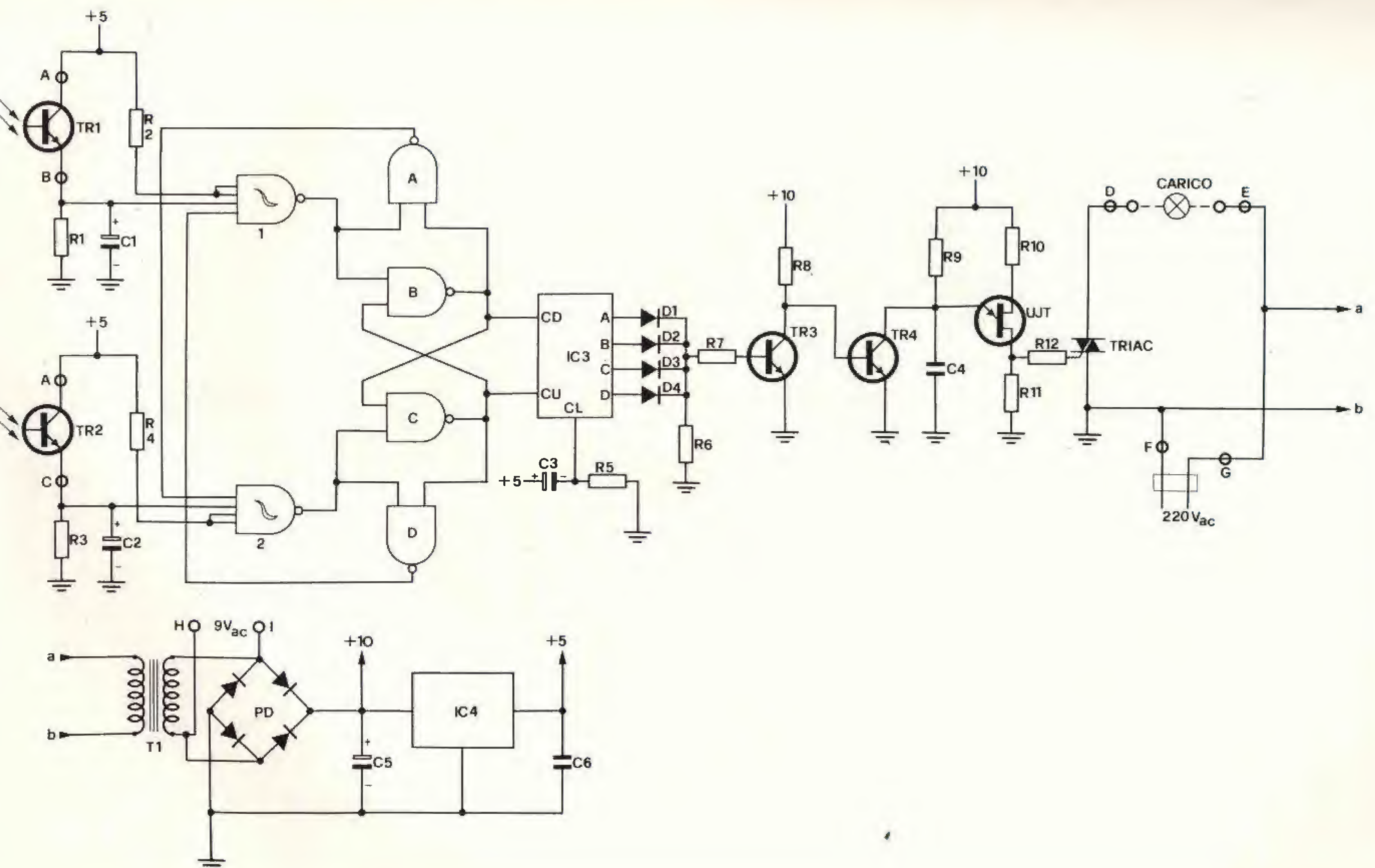
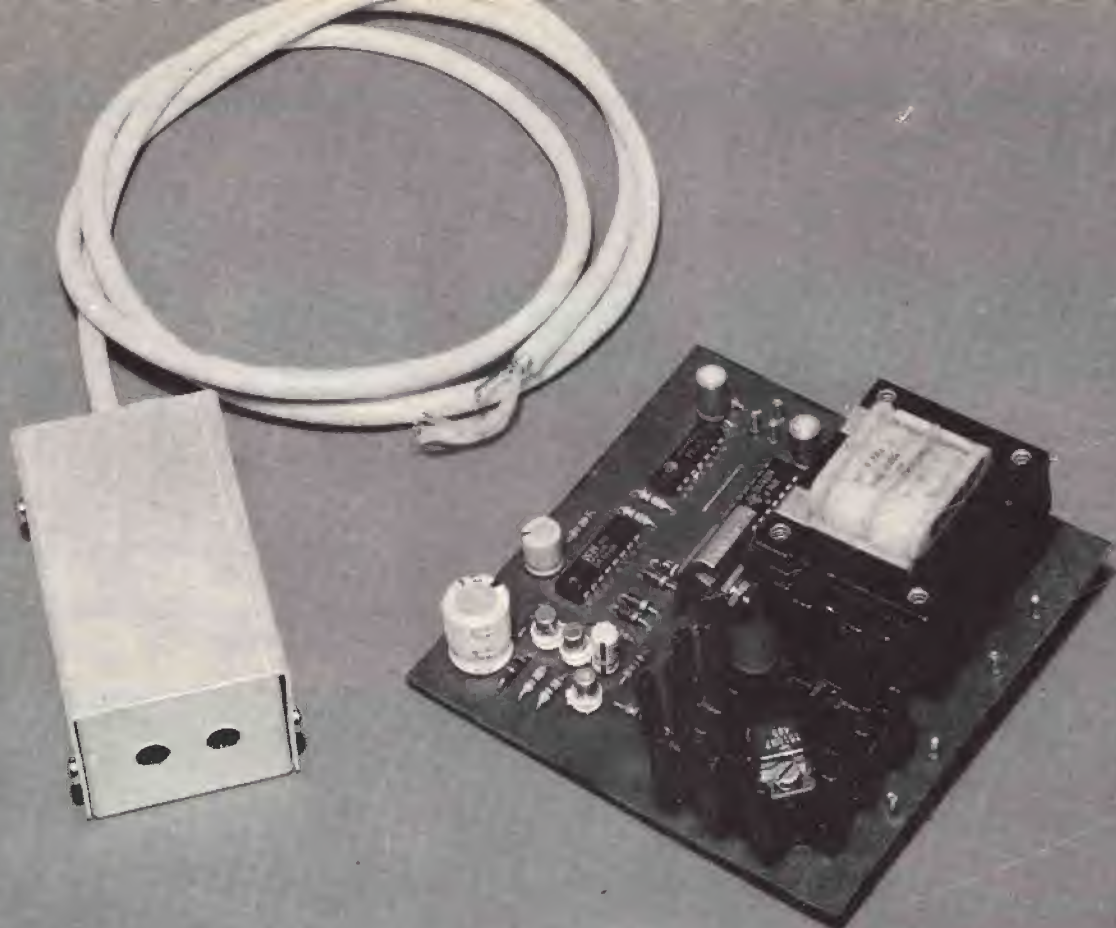



*Fig. 2 - Schema elettrico completo. Le due porte 1 e 2 sono contenute in IC1 (7413), mentre le quattro NAND 6 A, B, C, D) sono in IC2 (7400). IC3 è il contatore avanti-indietro (CD = count down, conteggio indietro; CU = count up, conteggio avanti; CL = clear; A - B - C - D = uscite in codice BCD).*



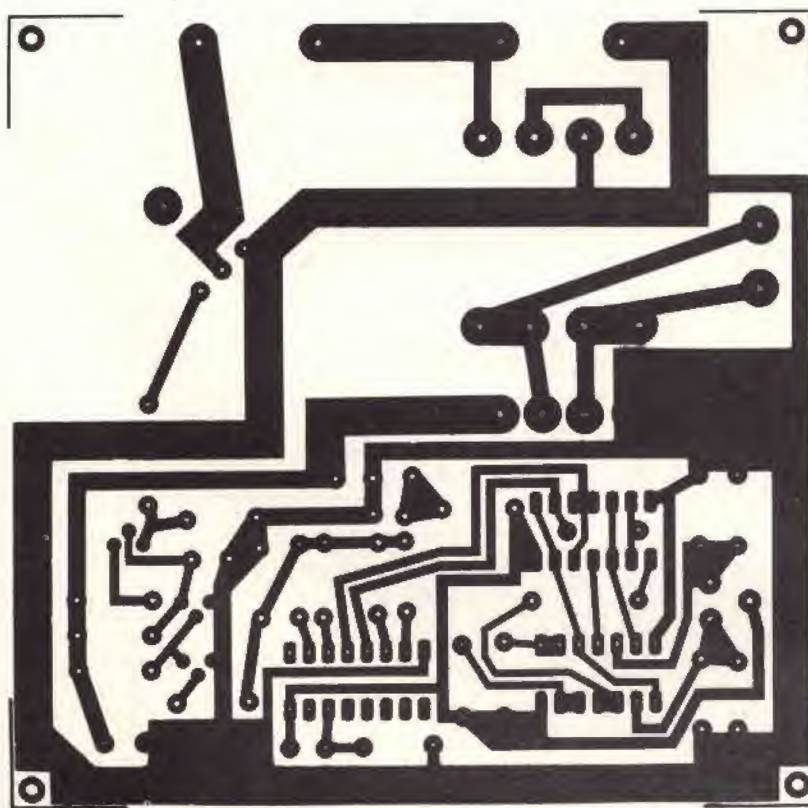


*Fig. 3 - Disegno delle piste ramate della basetta su cui è montato il circuito di fig. 2.*

la filtra, ed ai capi di questo appare già un valore continuo ottimo per il complesso beffer-driver. Com'è noto, i TTL sono piuttosto "schizzinosi" circa l'alimentazione, a differenza dei più moderni C-MOS; pretendono 5 V reali e non di più. Per tale ragione nel circuito è compreso IC4 che è un classico stabilizzatore di tensione a tre poli.

All'uscita di questo, ovvero ai capi del C6 si ricava appunto il valore di 5 V senza pericolose fluttuazioni.

Ora che abbiamo visto tutto il circuito, ed ogni dettaglio, certamente vi sarà chi dice: "però, è abbastanza complicato!"

Non ha torto, chi la pensa così; peraltro, qualunque sistema logico previsto per non errare assolutamente, deve essere munito di tutti i necessari ausili, e questo è un automatismo che non sbaglia mai.

Poiché sul montaggio dovremo esprimere diverse note, passiamo subito a trattarlo.

Tutte le parti, meno i due fototransistori BPX25, sono fissate sulla basetta che si vede dal lato parti nella figura 4, e dal lato rame nella figura 3. Ambedue i disegni sono in scala 1:1.

I fototransistori, trovano posto in una scatoletta G.B.C. "OO/3019-00" in alluminio che misura 75 mm per 40 per 30. Tale sensore, che si scorge nelle fotografie, è fatto in modo da escludere ogni luce

che non sia quella "pilota", ovvero "A" nella figura 1. In pratica, i BPX25 sono infilati in tubetti di cartoncino Ø 6 mm internamente ed esternamente anneriti mediante una generosa verniciatura eseguita con spray opaco nero per impieghi aeromodellistici. I tubetti (che in alternativa possono essere sia plastici che metallici) si affacciano a fori da Ø 5 mm praticati sul fronte della scatolina, e sono tenuti fissi nell'involucro mediante spaziatori plastici.

La connessione tra il sensore e la base logica è costituita da un cavetto tripolare schermato, che ha in comune il capo "A" (alimentazione a + 5 V, si veda la figura 2 e la figura 4) e "B" e "C" isolati.

La calza non ha ovviamente funzioni attive; è semplicemente una massa generale. Come si vede nella figura 5, i BPX25 sono dotati di un sistema ottico concentratore che tende ad escludere le luci diffuse, incorporato.

Se questo è un vantaggio per escludere ogni azionamento casuale che si tradurrebbe in un conteggio falsato, ovviamente il "rovescio della medalia" si ha nella focalizzazione della luce, che deve essere diretta, estremamente precisa. Malgrado le apparenze, non è difficile reperire in commercio un proiettore adatto; basta acquistare un "gun" per sistemi antifurto a raggi infrarossi e ruotare l'anello di concentrazione, che sposta il riflettore rispetto alla lente "carrellando" avanti e indietro. Tale "gun" può essere alimentato a 220 V, direttamente.

Detto così il necessario per la sorgente di luce e la testina sensibile, vediamo il "blocco base" del sistema.

Per il montaggio vale il solito orientamento, prima sono da cablare le parti minuscole ed aderenti alla superficie plastica, poi le altre.

Quindi, la priorità andrà ai resistori ed ai diodi, poi sarà la volta dei transistori e degli IC, ed ancora dei condensatori elettrolitici; questi ultimi, tutti previsti per il montaggio "verticale". Ovviamente collocando sullo stampato i semiconduttori (dai diodi agli IC) polarità e direzione di inserimento, saranno da tenere nella massima considerazione.

Le parti più grandi saranno da collocare in un secondo tempo.

Per il Triac, serve un radiatore a rebbi verticali munito di scalfo per le connessioni. Com'è noto questo genere di semiconduttore dissipa poca, anzi pochissima potenza, quindi con un washer del genere che appare nelle fotografie può controllare circa 1.000 W sul carico, il che non è certo poco.

T1 si inserisce esattamente nello stampato, perché ha le precise misure, per i terminali, previste. Si tratta di un G.B.C. HT-3731/07.

Visto che le logiche TTL assorbono intensità da non trascurare, lo stabilizzatore IC4 nel funzionamento prolungato (questo apparecchio è previsto per funzionare 24 ore su 24) scalda un poco; è quindi conveniente munirlo di una aletta da 10 cm². Il prototipo utilizza un vecchio fissaggio per OC74 e simili transistori, che risulta valido.

Per il ponte rettificatore non vi sono problemi, dato che l'intensità che circola è molto bassa rispetto al massimo carico.

L'apparecchio finito ha una estetica gradevole e ordinata; può essere racchiuso in qualunque contenitore sia plastico che metallico, perché prevede una alettatura o faratura tale da favorire la buona circolazione dell'aria. Se così non fosse il Triac potrebbe anche surriscaldare e guastarsi.

Dopo aver ben controllato tutto l'apparecchio in ogni dettaglio, dalle polarità agli orientamenti dei transistori e degli IC, dagli isolamenti, (terminali del Triac) alle saldature, è possibile affrontare il collaudo. Si impiegherà come carico una

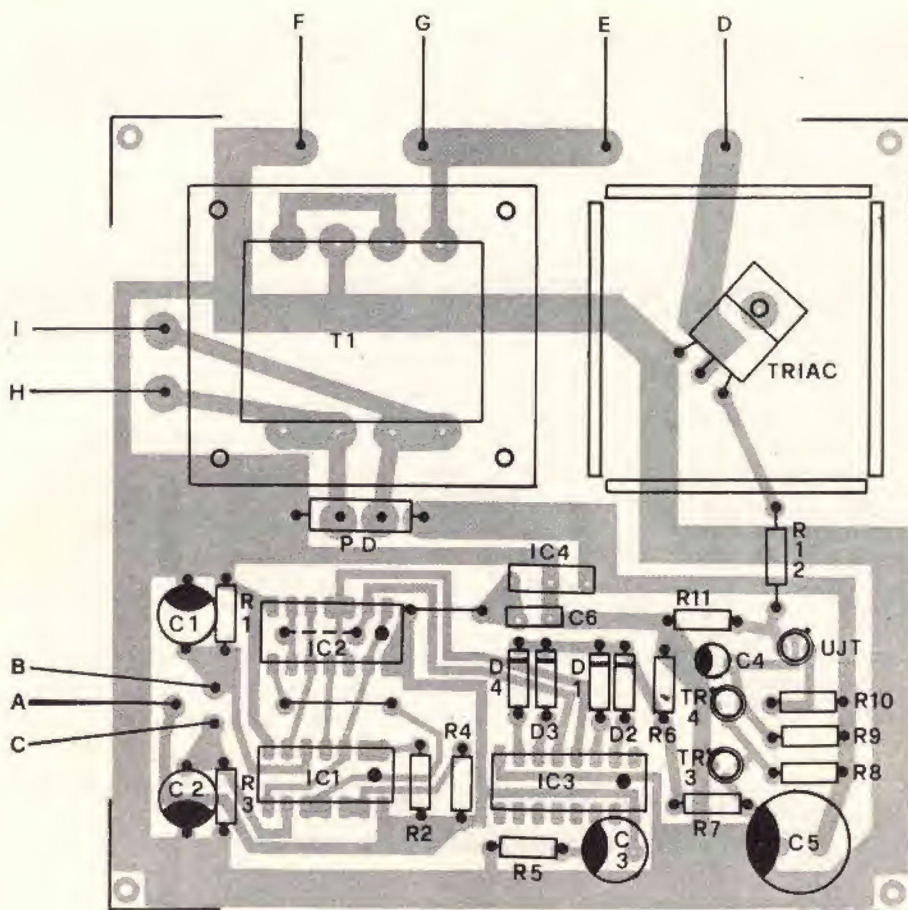



*Fig. 4 - Disposizione componenti sulla basetta stampata.*

**CARATTERISTICHE TECNICHE DEI BPX25 E BPX29.**

| | | | BPX25 | BPX29 | |
|---|---|---|---|---|---|
| Collector-emitter voltage (open base) | $V_{CEO}$ | max. | 32 | | V |
| Collector current (peak value) | $I_{CM}$ | max. | 200 | | mA |
| Junction temperature | $T_j$ | max. | 150 | | °C |
| Collector dark current $I_B = 0$; $V_{CE} = 24$ V | $I_{CEO(D)}$ | < | 500 | | nA |
| Collector light current $I_B = 0$; $V_{CE} = 6$ V; at 1000 lx | $I_{CEO(L)}$ | typ. | 13 | 0,8 | mA |
| Wavelength at peak response | $\lambda_{pk}$ | typ. | 800 | | nm |

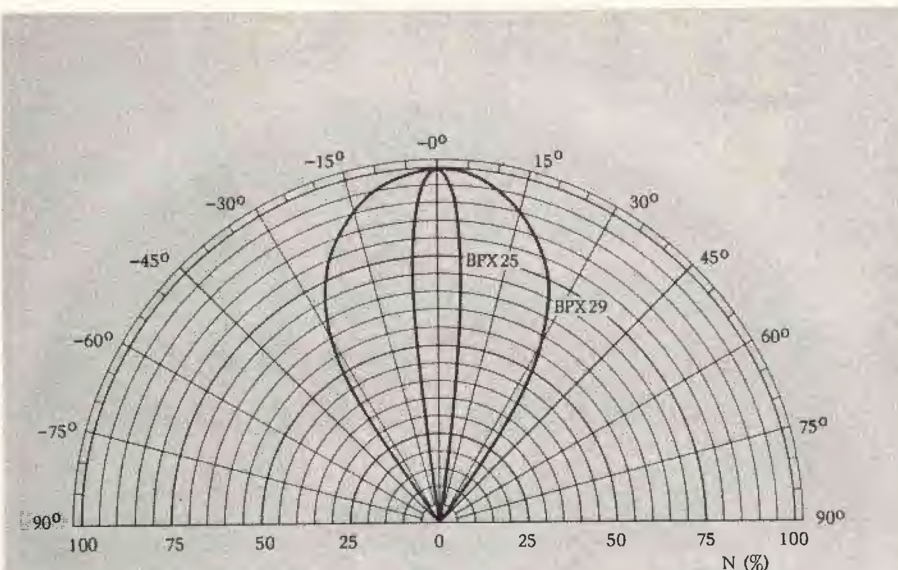



*Fig. 5 - Diagramma polare di sensibilità dei fototransistori BPX 25 e BPX 29 (dati "data-sheet" della Philips).*

qualunque lampada da tavolo e si orienterà molto bene la sorgente luminosa prevista (autocostruita o "gun" commerciale) sui fori dei fototransistori.

Per vedere se il contatore conta davvero, si passerà la mano tra sorgente di luce e sensore sempre nello stesso senso, ovvero nella direzione di "ingresso" più volte. Di seguito la mano sarà ripassata davanti al sensore in senso inverso, cioè nella direzione di "uscita". Se ogni cosa è a posto, un pari numero di movimenti "avanti-indietro" darà luogo allo spegnimento. L'apparecchio non necessita di alcuna messa a punto "elettronica", non vi è nulla da regolare.

Quella meccanica, invece abbisogna di una certa applicazione e pazienza: per messa a punto meccanica, evidentemente intendiamo il miglior allineamento tra la sorgente luminosa ed il sensore, e per la messa a fuoco della prima sul secondo.

Visto che l'automatismo non ha alcuna parte in movimento come relais o simili, non necessita di alcuna manutenzione periodica e può funzionare ininterrottamente.

# I CERCAMETALLI 2

# ANCORA SULLA PROSPEZIONE ARCHEOLOGICA

*Abbiamo già descritto per sommi capi, nell'articolo del mese scorso (6-'77), vari aspetti della ricerca dei tesori seppelliti, esaminando anche il funzionamento dei rivelatori elettronici. Ecco ora altre note che dedichiamo ai tantissimi che intraprendono questo hobby tanto ricco di soddisfazioni intellettuali, ed anche - perché no? - finanziarie.*

Una volta che ho acquistato il cercametalli," si chiederà forse il lettore "come inizio la ricerca? In un prato qualsiasi?"

Beh, no; prima di tutto chi non ha mai usato questo tipo di rivelatore è bene che faccia un pochino di "self-training" ovvero che si impratichisca nell'uso.

Il migliore sistema per conoscere a fondo le prastazioni del proprio strumento, è quello di seppellire oggetti metallici e vedere come reagisce il tutto "sul campo".

Possono servire, all'inizio, alcuni barattoli vuoti, da interrare a diversi metri di distanza uno dall'altro ed a profondità variabili dai dieci centimetri a cinquanta centimetri. Se il rivelatore è del tipo più semplice a battimento, venduto presso le Sedi della G.B.C. Italiana con il numero di catalogo ZR/8600-00 (Fig. 1), al prezzo di £ 65.500, l'oggetto nascosto è segnalato solamente per via acustica, ovvero dal fluttuare del suono in cuffia. Se invece si tratta di un modello più completo e "professionale" come lo "ZR/9000-00" (fig. 3) dal prezzo di £ 185.000, l'indicazione sarà di due tipi; acustica ed ottica. In genere, la prima è più sensibile; ovvero; l'orecchio, specie quando è un poco "allenato" rileva subito la più leggera sfumatura nella nota. La seconda è in cambio più precisa, cioé tenendo d'occhio l'ago dello indicatore, risulta più facile localizzare il punto preciso in cui è interrato l'oggetto, quindi evita scavi piuttosto ampi e porta "sulla verticale" del punto che interessa.



*Fig. 1 - Il moderno, sensibile, leggero ed economico cercametalli G.B.C. "ZR/8600-00" (costa L. 65.500).*

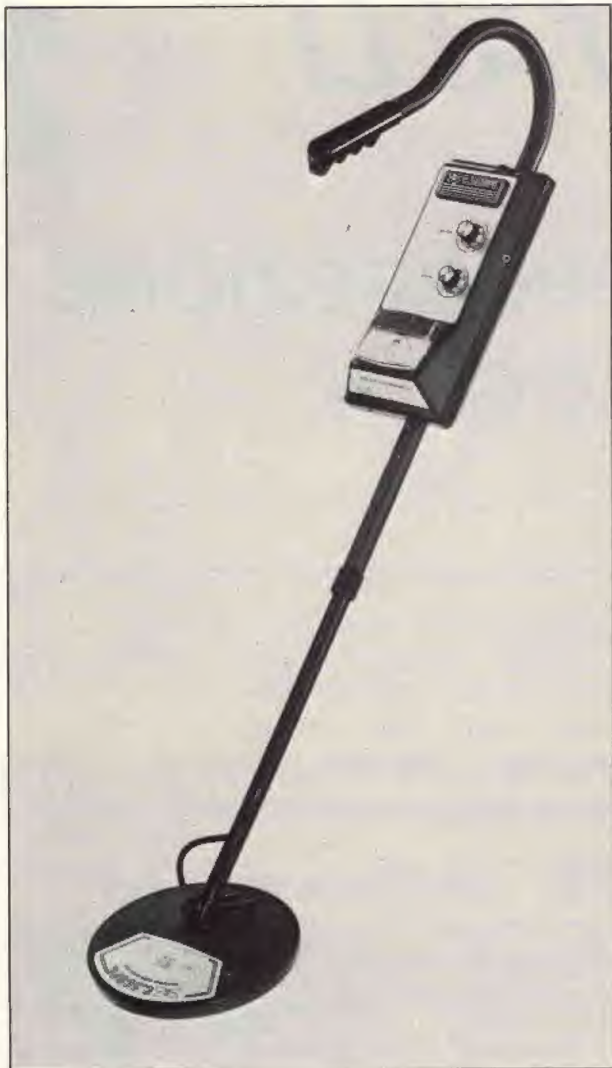


*Fig. 2 - Il cercametalli semiprofessionale G.B.C. "ZR 8800-00" dotato di indicatore acustico visivo, controllo automatico della sensibilità (L. 145.000).*

In sostanza, le due indicazioni, se disponibili, si completano a vicenda, ma già la sola acustica offre risultati sicuri.

Comunque, per un primo "allenamento" le operazioni saranno molto elementari; regolato il volume al necessario, e la sensibilità al massimo, ci si porterà sul punto in cui è seppellito il primo barattolo; dovrebbe essere facilissimo localizzarlo muovendo avanti e indietro, a destra ed a sinistra la "padella" (così è detto dagli utilizzatori abituali di questi strumenti il complesso di bobine) esploratrice. Anzi, già da questa prima prova, si avrà una precisa dimostrazione di come muta il suono con la distanza, e quale sia la distanza massima di impiego possibile.

Con i successivi barattoli più profondi, la conoscenza sarà affinata; se si dispone di un apparecchio munito di indicatore visivo, non si trascurerà di osservarlo di continuo per imparare ad apprezzare le "informazioni".

Analogamente per il controllo della sensibilità.

La seconda prova da fare, è pregare un familiare o un amico di interrare ad una profondità media (30 centimetri o simili) uno dei barattoli in una aiuola ben determinata, o simile pezzetto di terra, e poi andare alla ricerca senza conoscere il punto, anzi pregando il collaboratore di cancellare ogni traccia dello scavo. Per questa che è già la prima vera "esplorazione", si procederà a piccoli passi scandagliando il terreno con successivi semicerchi, fatti compiere alla "padella". In genere, per sondare bene un'area di 20 metri quadri, occorre circa mezz'ora.

A titolo di nota umoristica, ma non troppo, diremo che un nostro amico intento a questa prima prova delle proprie capacità, non riuscì a scoprire il barattolo, per la semplice ragione che il figlio incaricato di nasconderlo l'aveva posto fuori dall'area concordata, ma in cambio trovò: una moneta da cento lire, un martello, una fibbia e cosa assai più interessante un braccialetto che in seguito si rivelò di valore. Il tutto, appunto in pochi metri quadri, su di uno spazio frequentato da famiglie amanti del pic-nic. Comunque, se la ricerca ha esito positivo, evidentemente ormai si sa impiegare il rivelatore, quindi ci si può accingere alle più grandi imprese.



*Fig. 3 - Il cercametalli professionale G.B.C. "ZR/9000-00" (L. 185.000).*

Scatta quindi il famoso interrogativo "dove" cercare.

La risposta più logica è che il sito dipende da quel che si vuole trovare. Per esempio, vi sono pensionati e studenti che da novembre a maggio scandagliano i litorali per cercare gli oggetti perduti dai bagnanti. È incredibile quanti siano gli oggetti, e la loro varietà.

Ad esempio, tempo addietro noi passeggiavamo sulla spiaggia libera che da Castelfusano si estende verso Ostia, e ci capitò di incontrare uno di questi ricercatori. Era un simpatico vecchietto, che visto che conoscevamo lo strumento che stava manovrando, accettò di rispondere alle nostre domande e di essere seguito nella ricerca (a volte invece si incontrano tipi permalosissimi, scortesi, gelosi sino al parossismo). Ci disse che "di roba" se ne trovava tanta, ma tanta. Monete di ogni nazionalità, prima di tutto, e di tutti i valori.

Poi catenine, medaglie, braccialetti e persino orologi! Naturalmente non mancavano barattoli, tubetti di alimentari, coperchi di bibite e creme per l'abbronzatura, astucci di cosmetici vari e persino di caramelline; ma trovare la ciafrusaglia, era nelle regole del gioco. Nel paio d'ore passate assieme a cercare, trovammo infatti posate varie (sembra che almeno una delle famiglie che si recano in spiaggia vi lascino una forchetta, un coltello o qualcisa di simile) un arpione da sub, un picchetto da tenda.

Però anche *numerose* monete da 10, 50, 100 lire. Stavano per congedarci pensando che i preziosi erano assai meno frequenti di quel che il nostro interlocutore affermasse, quando saltò fuori dalla sabbia, scavato dalla palettina che il vecchietto recava con sè, un anello che pareva d'oro con delle pietre rosse e blu montate sopra.

Il... "prospettore da bagnasciuga" volle allora offrirci da bere, ed estrasse dal suo zaino una bottiglia di ottimo cognac francese; inutile dire che gli chiedemmo se avesse trovata anche quella nella sabbia, la nostra era solo una battuta, e nemmeno tanto brillante.

Brillante fu invece la risposta, perché suonò "È proprio come se l'avessi trovata nella sabbia, visto che mi sono potuto permettere di comprarla solo con i ricavati dei premi, e con tutte le strane cose che trovo qui".

A nostro parere, questa comunque è sempre una ricerca un poco "di serie B", perché le due principali sono orientate verso i residuati bellici, e l'archeologia, che è sovrana.

Abbiamo già accennato ai residuati nel precedente articolo; ora entreremo un poco di più nel tema.

Chi abita nelle zone carsiche, troverà forse scontato questo argomento, perché è ben noto che tutte le zone che videro la guerra di trincea nel 1915-18, da anni ed anni sono visitate da ricercatori di "pezzi da collezione", armati (si fa per dire) di cercamine, un tempo, e di moderni e leggeri cercametalli come quelli che abbiamo mostrato nelle figure 1, 2, 3 in epoche più vicine.

Ma non tutti abitano nelle zone del nord-est dell'Italia, quindi il tema ci sembra valido.



*Fig. 4 - "Oops, we apologine for the photo, mr. Bradfield: ma cosa ha scoperto di bello sulla spiaggia?".*



*Fig. 5 - Ecco qui mr. Paestow che ha trovato un braccialetto: contento, eh?*

Bisogna andare nel Carso, per trovare qualcosa di interessante?

Scalare il Monte Grappa, l'alto Isonzo, l'ampezzano? Diremmo un fermo "no".

Prima di tutto, perché in anni di ricerche, i precedenti prospettori hanno trovato tutto quel che vi era di interessante, ed ormai gli elmi con chiodo, le medaglie, le sciabole non si trovano più.

Si può anzi parlare di "zona super sfruttata".

Inoltre, se nella prima guerra mondiale fummo vincitori, e gli austro-ungarici riuscirono a dilagare ben poco nei nostri territori, in cambio, nella seconda guerra abbiamo preso una batosta memorabile e la penisola, dalla Sicilia al Po è stata scorsa da eserciti di tutti i generi (diversi storici parlano di uomini di ventisette nazionalità che combatterono salendo pian piano lo Stivale).

È inutile qui parlare di alleati germanici odiosi, di guerra non sentita e cose del genere; ai nostri fini, è utile precisare che *innumerevoli* sono state le battaglie con le quali le truppe italo-tedesche cercavano di contrastare l'avanzata degli alleati angloamericani prima del famoso "8 settembre", ed altrettanto sanguinose sono state quelle combattute da pressoché i soli tedeschi dopo tale data. Non teniamo volutamente conto dei "repubblichini".

Quindi, chi ricerca oggetti da collezionare ex-bellici, può semplicemente munirsi di uno dei tantissimi libri che trattano diffusamente la "campagna d'Italia" e sulle piantine numerosissime che costellano queste opere, può scegliere la zona di ricerca che gli è più comoda, che gli piace o semplicememte dove in assenza di ritrovati importanti si può anche mangiar bene in una trattoria campagnola; il che di per sé rappresenta un piccolo "ritrovato"!

Scherzi a parte, ad esempio, nella figura 6, parte di una delle centinaia di carte delle operazioni condotte in Italia, che documentano la "Storia della seconda guerra mondiale" (Rizzoli-Purnell).

Cosa si può trovare sui luoghi delle operazioni?

Di tutto; veramente di tutto. Purtroppo però, gran parte dei rinvenimenti sono pericolosi, ed i reperti non possono essere trattenuti.

Rappresentano buone scoperte le stazioni radio interrate (il materiale americano, dopo tanti anni sovente è ancora in ottimo stato di conservazione grazie agli speciali trattamenti cui era già da allora sottoposto) gli elmetti, le casse ancora complete di uniformi e materiale vario da campo: fig. 7. Sono invece dei veri e propri brutti incontri le bombe da mortaio inesplose ma innescate, numerosissime; peggio ancora le mine antiuomo ed anticarro ancora in grado di deflagrare e rese più che mai sensibili dalle corrosioni.

Quanto alle armi, se si trovano, *devono*

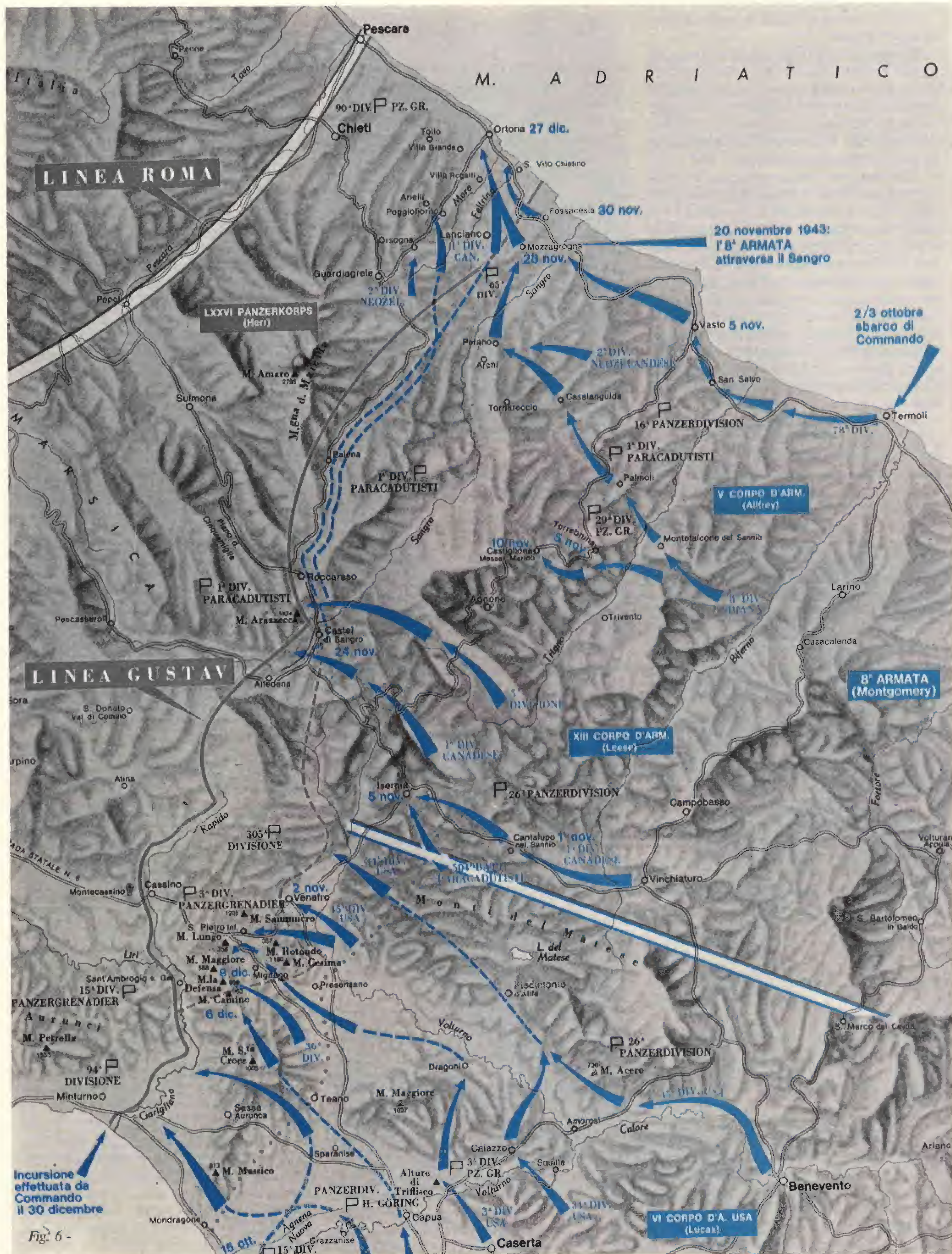

Pescara
M. ADRIATICO
90ª DIV. PZ. GR.
Chieti
Ortona 27 dic.
LINEA ROMA
Fossacesia 30 nov.
20 novembre 1943: l'8ª ARMATA attraversa il Sangro
Mozzagrogna
28 nov.
1ª DIV. CAN.
2ª DIV. NEOZEL.
LXXVI PANZERKORPS (Herr)
Vasto 5 nov.
2/3 ottobre sbarco di Commando
2ª DIV. NEOZELANDESE
16ª PANZERDIVISION
Termoli
78ª DIV.
1ª DIV. PARACADUTISTI
V CORPO D'ARM. (Allfrey)
29ª DIV. PZ. GR.
10 nov.
5 nov.
1ª DIV. PARACADUTISTI
Castel di Sangro
24 nov.
LINEA GUSTAV
8ª ARMATA (Montgomery)
XIII CORPO D'ARM. (Leese)
5ª DIVISIONE
5ª DIV. CANADESE
Isernia
5 nov.
26ª PANZERDIVISION
Campobasso
Cantalupo nel Sannio 1° nov.
1ª DIV. CANADESE
305ª DIVISIONE
Cassino
3ª DIV. PANZERGRENADIER
2 nov.
15ª DIV. USA
Monti del Matese
Vinchiaturo
8 dic.
6 dic.
15ª DIV. PANZERGRENADIER
94ª DIVISIONE
26ª PANZERDIVISION
Benevento
3ª DIV. PZ. GR.
PANZERDIV. H. GÖRING
Capua
Caserta
VI CORPO D'A. USA (Lucas)
Incursione effettuata da Commando il 30 dicembre
15 ott.
15ª DIV.

Fig. 6 -

*essere lasciate sul posto,* e si devono chiamare immediatamente i Carabinieri; così per ogni altro proiettile e materiale esplodente. Non ci si deve far tentare dall'idea di appropriarsi di una rivoltella trovata ancora in buone condizioni perché magari protetta da teli o simili, visto che la nota legge sulla detenzione delle armi è severissima e colpisce duramente i trasgressori.

Comunque per quel che ci risulta, i più bei ritrovati in genere scaturiscono attorno a quelli che erano gli aeroporti allestiti in fretta e furia, poi abbandonati perché il teatro delle operazioni si era spostato, o semplicemente perché la guerra era finita.

Poiché, specialmente da parte americana, i materiali di ricambio abbondavano e se ne faceva addirittura spreco, sapendo localizzare i vecchi campetti della U.S.A.F. si è certi di trovare un pò di tutto. Siccome tali campi, in gran parte erano precedentemente serviti anche alla Regia Aeronautica ed alla Luftwaffe, e queste vi avevano persi numerosi aerei distrutti a terra, e siccome gli aerei completamente inutilizzabili venivano semplicemente rimorchiati a lato delle piste di volo, ai materiali U.S.A. si mischiano quelli italo-tedeschi.

Ci ha sorpreso, ad esempio la collezione di eliche di un nostro amico che ricerca residuati aeronautici nelle Puglie; più o meno contorte ne ha di ogni tipo e nazionalità e grandezza.

Ora, eliche, timoni recanti i contrassegni nazionali, motori e parti varie, non solo fanno la gioia dei collezionisti che cercano queste testimonianze storiche, ma anche di chi dell'aeronautica non gliene importa proprio niente, visto che possono vendere i loro ritrovati ai collezionisti che li pagano assai bene.

E veniamo finalmente all'archeologia, disciplina ricchissima di interesse in tutti i sensi.

In questo campo il cercametalli fa veramente "miracoli" permettendo ritrovamenti spettacolosi; abbiamo già detto nell'altro articolo che in Italia raramente la stampa è informata dei "colpi grossi" che invece accadono di continuo. Ciò, perché su un prospettore che lavora legalmente, segnalando alla Sovraintendenza alle antichità le sue scoperte, ve ne sono forse novantanove che preferiscono incamerare tutto nel più assoluto silenzio e tentare l'esportazione clandestina dei reperti, o in certi ma non troppo insoliti casi, allestire veri e propri "musei privati".

Possiamo dire che i collezionisti appassionati (che spesso sono anche dei grossi competenti) ci piacciono di più dei trafugatori, ma ciò non toglie che ambedue le categorie siano illegali.

Incoraggiamo quindi i cercatori a contattare in piena buona fede la Sovraintendenza alle antichità competente per il territorio in caso di ritrovato; un premio,



*Fig. 7 - Carri Sherman avanzano dopo aver distrutto le difese antiaeree di un campetto di aviazione nel pescarese – Italia dicembre del 1943 – In primo piano: uno dei celebri cannoni da "88" germanici distrutto. A lato, materiale elettrico e telefonico abbandonato. Solitamente, cercando nei pressi dei vecchi campi di aviazione, simili reperti interrati sono ritrovati a cumuli!*



*Fig. 8 -*



*Fig. 9 - Scellini medioevali trovati dal Sig. Keillar.*

lo si riceve *sempre,* e resta la soddisfazione morale di aver contribuito alla raccolta di un patrimonio nazionale.

Ciò premesso, vediamo "dove" è logico indirizzare le ricerche.

Parlare dei luoghi ci sembra sciocco, perché non vi è regione in Italia che non abbia una storia ufficilamente e minuziosamente riportata persino dai libri delle scuole medie. In più, ogni libreria dei capoluoghi offre le opere dei locali "topi di biblioteca" che hanno condotto studi approfonditi sui fatti d'arme accaduti.

In particolare, questi ultimi testi, che sono diretti agli storici, sono una vera e propria miniera di informazioni per i nostri amici ricercatori.

Ci risulta invece che è bene non fidarsi delle leggende popolari che indicano la tal casa abbandonata, il tale rudere come "posto che nasconde un tesoro". Quasi sempre le leggende non hanno alcun fondamento; in certi casi l'avevano, ma qualcuno, zitto zitto, ha compiuto i suoi scavi, ed il tesoro l'ha trovato e l'ha portato via già tanti anni (o decenni o secoli) addietro.

Se si vuole essere quasi certi di trovar qualcosa di interessante, nel campo delle monete, del vasellame, delle parti di armature medioevali, conviene dirigere le proprie ricerche intorno agli antichi bastioni dei castelli, delle torri e delle fortificazioni che non mancano certo ovunque. Se le costruzioni non sono abbandonate, conviene *sempre chiedere il permesso* di effettuare la prospezione dei terreni ai proprietari o affittuari che siano. In genere, avendo cura di assicurare che ogni scoperta verrà dichiarata, che non si pesteranno le coltivazioni, che non si faranno buche ma semplici sondaggi, il permesso è dato o con una alzata di spalle o con curiosità. Nel secondo caso, chi cerca, può invitare "l'ospite" a partecipare alla prospezione, atto di gentilezza che non è mai sottovalutato. Ci risulta che solide amicizie tra castellani e ricercatori della domenica siano nate così.

Anche in questi casi, è incredibile la massa di oggetti che si possono rintracciare in un solo pomeriggio di ricerca. Le monete dal valore numismatico anche molto elevato, sembra proprio che "lastrichino" il sottosuolo d'Italia. Vi sono quelle semplicemente perdute secoli addietro, quelle lanciate dal prence al popolino e non raccolte nella confusione (molti grandi signori dei "secoli bui" avevano questa abitudine per farsi perdonare di varie ribalderie) infine quelle nascoste da risparmiatori. È curioso vedere quanti risparmiatori hanno finito per non tornare in possesso dei loro valori. Talvolta, ovviamente sono morti d'un tratto, prima di poter rivelare il luogo dove conservavano i loro "tesori". Anche di morte violenta, com'è ovvio.

In altre occasioni, si sono dovuti allontanare e tornando non hanno più trovato il punto giusto perché la vegetazione era mutata, in altre ancora... Ma è inutile continuare perché il lettore può andar avanti da solo a formulare tutte le ipotesi che preferisce.

Fatto sta, che la famosa leggenda che dice che "dove finisce l'arcobaleno vi è sotterrata una pentola piena d'oro" sembra proprio sia originata dall'abbondanza di questi ritrovati.

Quindi, ogni rudere, ogni castello, ogni fortificazione è buona, lo ripetiamo. In mancanza di materiale italiano per le ragioni suesposte, citiamo tre esempi tratti dalla stampa britannica; nella figura 8 si vede la signora Mary Aaron, che orgogliosamente mostra il suo cercametalli G.B.C., ma ancor più orgogliosamente i frutti delle sue ricerche di un fine settimana speso a sondare i terreni attorno al castello di Fryston, nello York. Un incredibile assortimento di monete antiche ed antichissime dall'ingente valore numismatico.

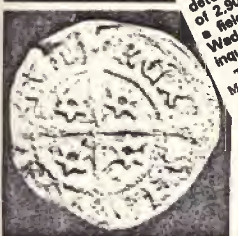


*Fig. 10 - Statuetta romana in bronzo risalente a due secoli avanti Cristo.*

**Rare Coin Find with Detector**

After his 'find of a lifetime' just a few months ago—a unique William II Penny—Richard Davies of Buckinghamshire has done it again! His latest discovery is a David II silver penny which was unearthed in a friend's





garden in Hertfordshire using a C-Scope metal detector. On this outing, Mr Davies was expecting any finds to be of more recent date, since Elizabeth I is reputed to have stayed at the house.

Although not unique, the coin is a rarity and is of particular interest because of the superior quality of the ham

**£2,000 'treasure hunt' for cross from civic chain**

by ROBERT PROCTER

A ONE-MAN treasure hunt was launched in Handsworth Park today for a gold Maltese cross belonging to the Lord Mayor's chain of office.

And the man called in to ... the park was ... ker extra... John Hick... ...s found ... worth ... the past

... Mayor, Coun... James Eames, is ...eved to have lost the cross, set with a small diamond, from his civic chain during a Bonfire Carnival.

As the Corporation put in an insurance claim for the stone and cross, believed to be worth more than £2,000, Mr. Hickman, from Argyle Street, Glascote, Tamworth, was called in to try to find the cross with a metal detector.

"I am going over the are... where the Lord Mayor wa... yard by yard," he said. "Fr... I think some child has ... it up, but if it is ... shall find it."

In today's ... Hickman found ... coins and m...

TWO people with metal detectors found a hoard of 2,900 Roman coins in a field at Grange Farm, Weddington, a Lincoln inquest heard.

The coins were found by Mr. Arthur Colin Green...



**Cash-in on the beach**

AT SUNRISE and sunset they were there at the shoreline, the poor whites of the Pacific picking through the jetsam for any tiny treasure — the beachcombers.

Times have changed. Today's beachcomber is armed with a metal detector and doesn't wait for dusk—he picks his way through the crowds on any holiday beach, in this case Blackpool.

When his earphones bleep he knows he's on to something. It could be a tin can or a pocketful of change decanted by some recumbent holidaymaker.

Gold-digging alongside the Golden Mile is a paying hobby. Conference delegates do it. Anybody can. And who knows? Blackbeard might have visited Blackpool. . . .

ARTURO Gomez has the world at his feet. The world of the past, that is.

For the past 11 months he has been scouring the highways and byways, seashores and foreshores of Kent in search of antiquity.

And, as well as an assortment of tin cans, bicycle frames, and other junk, he seems to have found it.

The copper centre of a Viking Shield, a Saxon

THE REPORTER, FRIDAY, JUNE 11, 1976

**Phil finds some long lost gold...**

By GERALD MOOSE

**key to buried treasure**

Some of the old coins and metal keys found by Mr. John Hickman during his search in Handsworth Park.

*Fig. 11* -

Nella figura 9 il sorridente signor Keillar della Società Moran presenta il frutto delle sue ricerche; scellini di Giacomo I, Carlo I ed Elisabetta I, quindi pezzi molto preziosi e rari, medioevali.

Nella figura 10, possiamo osservare una statuetta romana in bronzo che si può far risalire ad alcuni secoli prima dell'era cristiana, scoperta dal signor Jim Smith di Glasgow nei pressi di Kirchetulluch, ovvero tra i ruderi del vallo Antonino (che correva tra il fiume Clyde e Firth of Forth) eretto da Lollius Ubricus per frenare le scorrerie di quei rompiscatole dei barbari del Nord (gli antenati degli odierni scozzesi) nell'anno 196.

La statuetta, rimasta nel terriccio per tanti secoli, probabilmente sarà acquistata dal British Museum per una notevole somma.

Sono solo tre esempi, ma significativi: d'altronde, se volessimo continuare avremmo tanti, ma tanti ritagli di stampa (ne riportiamo un campionario nella figura 11) da riempire due numeri della Rivista.

Ora dovremmo fornire ulteriori dettagli e riferire di esperienze, ma lo spazio, ancora una volta è tiranno, e ci riserviamo quindi di consigliare per il meglio gli aspiranti ritrovatori di preziosi in una prossima puntata che seguirà.

*Eccovi alcuni componenti disponibili*

**GARANTITI ORIGINALI**

LART ELETTRONICA di VIGARANI & ZACCARIA

*(naturalmente noi disponiamo di un completo assortimento*

**MOTOROLA - TEXAS - FAIRCHILD - RCA**
**GENERAL ELECTRIC - HEWLETT PACKARD - NATIONAL**

*a prezzi di assoluta concorrenza)*

**Transistors e integrati Motorola**

| | | |
|---|---|---|
| BC 107 | L. | 250 |
| BC 109 | L. | 260 |
| BC 237 | L. | 150 |
| BC 307 | L. | 170 |
| BC 487 | L. | 240 |
| BC 488 | L. | 280 |
| BCY 59 | L. | 300 |
| BD 529 | L. | 550 |
| BD 530 | L. | 600 |
| BD 177 | L. | 820 |
| BD 178 | L. | 850 |
| BD 189 | L. | 985 |
| BD 190 | L. | 1.000 |
| BD 601 | L. | 1.400 |
| BD 602 | L. | 1.500 |
| BD 675 | L. | 850 |
| BD 676 | L. | 930 |
| BD 679 | L. | 1.050 |
| BD 680 | L. | 1.150 |
| BD 701 | L. | 1.600 |
| BD 702 | L. | 2.000 |
| 2N 708 | L. | 390 |
| 2N 914 | L. | 450 |
| 2N 918 | L. | 445 |
| 2N 1711 | L. | 270 |
| 2N 2905 | L. | 290 |
| 2N 2907 | L. | 325 |
| 2N 3108 | L. | 250 |
| 2N 3055 | L. | 880 |
| 2N 2646 | L. | 850 |
| 2N 4871 | L. | 700 |
| 2N 5457 | L. | 590 |
| 2N 5459 | L. | 650 |
| 2N 5555 | L. | 1.595 |
| 2N 5484 | L. | 685 |
| 2N 5630 | L. | 6.000 |
| 2N 5631 | L. | 7.600 |
| 2N 6029 | L. | 6.500 |
| 2N 6030 | L. | 7.600 |
| 2N 5589 | L. | 6.000 |
| 2N 5590 | L. | 10.000 |
| 2N 5591 | L. | 15.000 |
| 2N 6084 | L. | 27.500 |
| MRF 245 | L. | 43.000 |
| MD 8003 | L. | 1.900 |
| MJ 802 | L. | 3.800 |
| MJ 4502 | L. | 4.800 |
| MJ 2501 | L. | 2.900 |
| MJ 3001 | L. | 2.500 |
| MJ 2841 | L. | 2.300 |
| MJ 4033 | L. | 6.200 |
| MJ 4031 | L. | 6.050 |
| MJ 2941 | L. | 3.100 |
| MJ 4032 | L. | 6.380 |
| MJ 4034 | L. | 6.450 |
| MPS 8000 (27 MHZ) | L. | 600 |
| MPS 8001 (27 MHZ) | L. | 700 |
| MPS 431 (27 MHZ 3,5 W) | L. | 1.900 |
| MPSA 14 | L. | 390 |
| MPSU 45 | L. | 500 |
| MPSA 06 | L. | 300 |
| MPSA 56 | L. | 340 |
| MPSA 20 | L. | 280 |
| MPSA 70 | L. | 330 |
| MPSL 01 | L. | 340 |
| MPSL 51 | L. | 400 |
| MRF 450 A (27 MHZ 50 W) | L. | 19.500 |
| MC 1709 CG | L. | 600 |
| MC 1741 CP1 | L. | 700 |
| MC 1741 CG | L. | 800 |
| MC 1455 P1 | L. | 800 |
| MC 3456 P | L. | 2.000 |
| MC 1723 CP1 | L. | 900 |
| MC 3301 | L. | 1.400 |
| MC 3302 | L. | 1.600 |
| MC 3401 | L. | 1.100 |
| MC 1496 G | L. | 1.480 |
| MC 1550 G | L. | 1.900 |
| MC 1747 CL | L. | 1.900 |
| MLM 309 K | L. | 2.970 |
| MC 7805 CP | L. | 1.600 |
| MC 7808 CP | L. | 1.600 |
| MC 7812 CP | L. | 1.600 |
| MC 7824 CP | L. | 1.600 |
| MC 7805 CK | L. | 2.400 |
| MC 7806 CK | L. | 2.400 |
| MC 7807 CK | L. | 2.400 |
| MC 7808 CK | L. | 2.400 |
| MC 7809 CK | L. | 2.400 |
| MC 7810 CK | L. | 2.400 |
| MC 7811 CK | L. | 2.400 |
| MC 7812 CK | L. | 2.400 |
| MC 7813 CK | L. | 2.400 |
| MC 7814 CK | L. | 2.400 |
| MC 7815 CK | L. | 2.400 |
| MC 7816 CK | L. | 2.400 |
| MC 7817 CK | L. | 2.400 |
| MC 7818 CK | L. | 2.400 |
| MC 7819 CK | L. | 2.400 |
| MC 7820 CK | L. | 2.400 |
| MC 7821 CK | L. | 2.400 |
| MC 7822 CK | L. | 2.400 |
| MC 7823 CK | L. | 2.400 |
| MC 7824 CK | L. | 2.400 |
| MC 14011 CP | L. | 300 |
| MC 14017 CP | L. | 1.200 |
| MC 14023 CP | L. | 300 |
| MC 14025 CP | L. | 300 |
| MC 14433 CP | L. | 18.000 |
| MC 14511 CP | L. | 2.100 |
| MC 14528 CP | L. | 1.500 |
| MC 14069 CP | L. | 300 |
| MC 14049 CP | L. | 750 |
| MC 14050 CP | L. | 750 |
| MC 14027 CP | L. | 750 |

**Integrati Texas Instruments e Fairchild**

| | | |
|---|---|---|
| SN 7400N | L. | 300 |
| SN 7401N | L. | 300 |
| SN 7402N | L. | 300 |
| SN 7404N | L. | 380 |
| SN 7410N | L. | 300 |
| SN 7413N | L. | 1.000 |
| SN 7473N | L. | 650 |
| SN 7474N | L. | 580 |
| SN 7490N | L. | 800 |
| SN 7492N | L. | 800 |
| SN 74190N | L. | 2.300 |
| SN 74196N | L. | 1.300 |

**Led-Display**

| | | |
|---|---|---|
| FND 500/TIL 3 22" | L. | 1.500 |
| TIL 321 | L. | 1.500 |
| TIL 220 (10 pz. min.) | L. | 150 |
| TIL 209 (10 pz. min.) | L. | 130 |
| 9368 | L. | 1.990 |
| Zener 0,4 W ± 5% | L. | 180 |
| Zener 1 W ± 5% | L. | 230 |

**Integrati Intersil**

| | | |
|---|---|---|
| ICL 8038 (generatore funz.) | L. | 5.300 |
| ICL 7208 (frequenzimetro) | L. | 45.000 |
| ICL 7045 (cronometro) | L. | 53.000 |

**Diodi General Electric/Silec**

| | | |
|---|---|---|
| 1 N 418/DZ 4150 (10 pz. min.) | L. | 40 |
| 1 N 4003 | L. | 75 |
| 1 N 4007 | L. | 90 |
| SC 136 D triac | L. | 900 |
| SC 142 M | L. | 1.500 |
| SC 151 D triac 15A 400V | L. | 1.900 |
| C 103 B SCR 0,8A 200V | L. | 450 |
| C 107 D 4A 400V | L. | 800 |
| C 122 D 8A 400V | L. | 1.200 |
| SC 250 D triac 15A 400V | L. | 6.000 |
| SC 260 D triac 25A 400V | L. | 5.500 |
| SC 265 D triac 40A 400V | L. | 9.000 |

**Biblioteca professionale:**

ABBIAMO DISPONIBILE ELENCO E PREZZI DATA BOOKS: MOTOROLA, TEXAS INSTRUMENTS, FAIRCHILD, NATIONAL, ecc.
(allegare L. 500 in francobolli)

ELENCHI COMPLETI TRANSISTORS, INTEGRATI, SEMICONDUTTORI, ecc.
(allegare L. 500 in francobolli)

**TUTTI I NOSTRI ARTICOLI E DISPOSITIVI SONO ORIGINALI GARANTITI!**

INOLTRE:
orologi con allarme, saldatori, microinterruttori, zoccoli, stabilizzatori automatici di rete, ministabilizzatori IREM.
Simboli trasferibili, nastri adesivi, attrezzature complete per preparare master di circuiti stampati MECANORMA (assortimento completo).

**CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA: QUESTI PREZZI SONO VALIDI ECCEZIONALMENTE SINO AL 31 AGOSTO 1977.**
**E DEVONO ESSERE MAGGIORATI DEL 14% DI IVA.**
**NON POSSIAMO ACCETTARE ORDINI INFERIORI ALLE LIRE 15.000.**
**IL PAGAMENTO ESCLUSIVAMENTE A MEZZO CONTRASSEGNO POSTALE.**
**LE SPESE DI SPEDIZIONE SONO A CARICO DELL'ACQUIRENTE. SI PREGA SCRIVERE IN STAMPATELLO.**

LART ELETTRONICA di VIGARANI & ZACCARIA

**41100 MODENA**
**Via Bellinzona, 37 a**
**Tel. 059/300.303 ric. aut.**
**TELEX 51557**



# LE DeC E I BLOB-BOARDS

*Le matrici "DeC", già notissime all'estero, sono state recentemente introdotte anche sul mercato italiano dall'Amtron, che le offre con tutti gli accessori relativi. Poiché si tratta di dispositivi dall'estremo interesse, sia per i tecnici progettisti che per gli sperimentatori e gli studenti, ne trattiamo qui di seguito le particolarità e l'uso.*
*L'articolo esamina anche i circuiti stampati Blob-Boards che consentono di realizzare in modo definitivo i circuiti precedentemente sviluppati con le "DeC".*

Se il lettore potesse visitare i laboratori sperimentali delle varie industrie elettroniche, sarebbe certamente sorpreso nel vedere come moltissimi prototipi riposti negli scaffali abbiano una aria decisamente "familiare". Infatti contrariamente all'opinione che molti hanno, non si deve credere che i progettisti più bravi realizzino in "prima battuta" dei perfetti stampati (magari a doppia faccia) per provare circuiti che in seguito andranno ad equipaggiare televisori, strumenti o servocomandi. I tecnici procedono esattamente come chi lavora per il proprio diletto, ovvero durante le prime prove mettono assieme degli inelegantissimi, anche se funzionali "breadbord" con fili volanti, parti cablate alla meglio, ponticellate in modo aereo e via dicendo. Solo in seguito, quando il settore circuitale o l'apparecchio ha dimostrato di poter funzionare, altri tecnici provvedono al "layout" definitivo, con i componenti tutti ben disposti e squadrati sulla base stampata che oltre alla funzionalità assicura quell'estetica che arricchisce il prodotto finale.

Ultimamente, i "breadboard" che si osservano nei centri di ricerca, sono però meno aggrovigliati e confusi, rispetto al passato, perché almeno i più aggiornati tra i gruppi di tecnici si sono accorti dell'esistenza di una nuova linea di prodotti commercializzata dall'Amtron che sembra fatta apposta per razionalizzare i montaggi sperimentali.

## LE MATRICI "DeC"

Si tratta della linea "DeC" (comprendente le matrici S-DeC, T-DeC; U-DeC-A" e U-DeC-"B") che ci proponiamo di illustrare, visto che anche se ha la qualità richiesta per poter essere adottata nell'ambito dei centri di ricerca, ha un costo che invece è alla portata di qualunque sperimentatore. Ciò è tanto vero che già da anni all'estero principianti fanno grande uso degli elementi

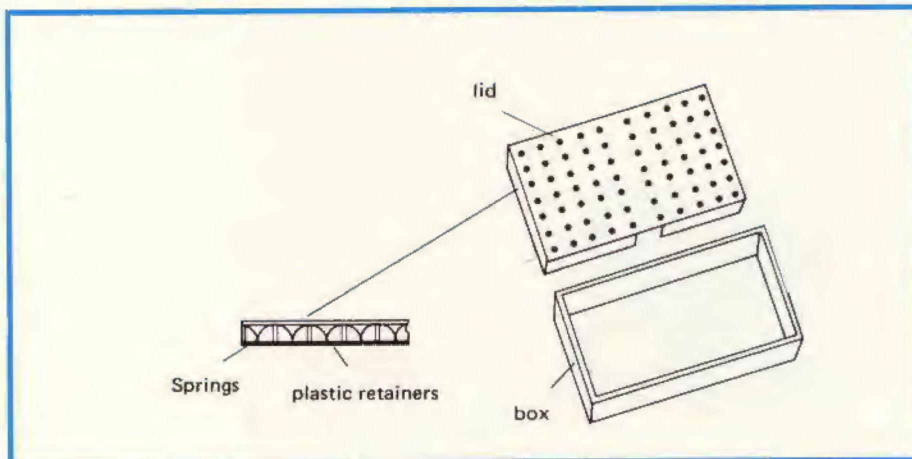



*Fig. 1 - Tipico elemento base "DeC".*

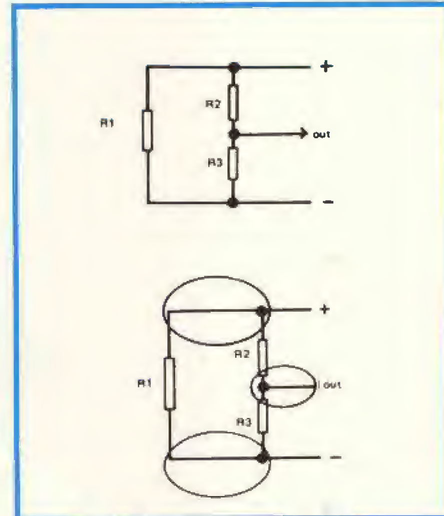



*Fig. 4 - Come deve essere concepito il montaggio tipico; in questo caso si tratta di tre resistori connessi a parzializzatore (divisore di tensione). I contatti connessi in forma di "fila" o di "striscia" che dir si voglia, andranno al negativo ed al positivo, lasciando libera una fila centrale che serve per l'uscita (out).*

"DeC"; basta infatti sfogliare riviste inglesi, francesi, germaniche, per incontrauna realizzazione di questo tipo.

Ma cosa sono queste "DeC"? Diremmo più che altro *un metodo* per assemblare circuiti *sperimentali*, di base, che rende obsolete le vecchie basi perforate o "stampate a bollini", da anni unici ausili nel genere. Il modulo-base è una scatoletta in plastica forata a basso profilo. A ciascuno foro corrisponde un contatto a molla sottostante, figura 2, che è elettricamente connesso con altri quattro sì da avere una serie di quattordici "strisce" di contatti. Ogni "striscia" può essere interconnessa con le altre come si vuole, ed ogni contatto può ricevere i terminali di ogni parte, rigidi o flessibili, che abbiano un diametro non maggiore ad 1 mm. Ad evitare ogni incertezza, e possibilità di errore, sulla plastica che costituisce la superficie del breadboard sono riportate delle linee in rilievo che appunto indicano i contatti uniti elettricamente, ed a proposito della plastica, possiamo dire che si tratta di un materiale brevettato, leggero ed in grado di resistere a temperature dell'ordine dei 130 °C; non vi sono quindi problemi allorché si debba montare, poniamo, un resistore dalla dissipazione importante, un transistore di potenza o simili.

Non vi sono inoltre i problemi dati dai precedenti "breadboard"; prima di tutto la saldatura, proprio perché le DeC sono progettate in modo da evitarla. Ciò a prima vista può parere solo un fatto utile e nulla di più. Invece, è *fondamentale* in molti casi.

Per esempio, com'è noto, certi componenti elettronici sono al tempo stesso *poco* reperibili ma *molto* costosi; certi diodi Tunnel, poniamo, o transistori, o condensatori a mica argentata dalla elevatissima precisione, o traslatori miniatura, zener compensati internamente e via dicendo. Ora, se si sta elaborando un progetto che comporti l'uso di uno o più di questi, e come sempre si fa, si provano diverse condizioni di lavoro connettendo e staccando l'elemento, è assai facile guastarlo o peggiorarne le caratteristiche con le ripetute saldature che in pratica rappresentano altrettanti shock termici. In più "attacca-e-dissalda", i terminali si accorciano o si danneggiano irreparabilmente.

Esclusa la saldatura, è escluso il logorio del componente e dei suoi reofo-

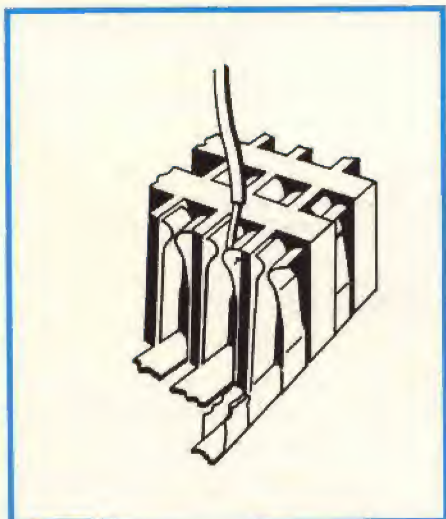


*Fig. 2 - Contatto ad innesto "DeC" molto ingrandito.*

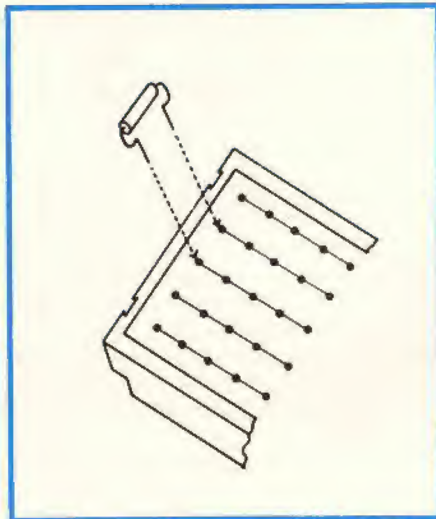


*Fig. 3 - Innesto di un resistore in una matrice "DeC"; si notino i terminali ripiegati per avere l'interesse esatto.*

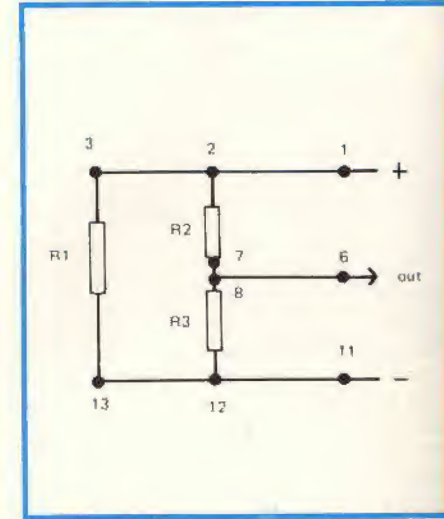



*Fig. 4/a - Impiego della numerazione presente sui pannelli; le cifre relative ai punti di contatto sono riportate sul circuito elettrico.*

ri; lo si può collegare all'infinito, escludere all'infinito provando ogni possibile combinazione, e resterà sempre "nuovo" sempreché, ovviamente non intervengano guasti di natura elettrica.

Spesso, inoltre, circuiti che si ritengono validi, così, "ad esperienza", una volta realizzati manifestano un rendimento inaccettabile (quante volte, anche ai progettisti delle grandi fabbriche succede questo "infortunio"!). Ora, se si è saldato il tutto, spesso si recupera solo qualche componente costoso, e si butta via tutto il resto perché resistori accorciati, diodi, condensatori e transistori comuni, conviene non riutilizzarli perché durante il recupero potrebbero danneggiarsi definitivamente e dar noie nel nuovo circuito di impiego.

Con il sistema "DeC" nulla di simile; *ogni parte resta in perfetto stato e può essere riutilizzata.* Considerato che una decina di componenti costa già l'equivalente di un "board" della linea, emerge a prima vista l'economia che si può ricavare.

Sempre in merito ai vantaggi dello "sfilar via" invece che *dissaldare,* rammenteremo ancora che sono tantissimi gli sperimentatori attratti dalla classica prova del "vedere come funziona"; cioé coloro che provano a far funzionare un determinato circuito a scopo di studio e non di utilità. Per tutti costoro le "DeC" rappresentano l'equivalente di un... *"salvadanaio elettronico",* infatti il sistema accetta *ogni parte* e non solo componenti che abbiamo un determinato interasse tra i terminali (come avviene con altri sistemi basati sull'assenza della saldatura). Se vi sono problemi di inserimento, i terminali possono essere piegati in modo da porre "in verticale" condensatori e resistori, o in modo da "restringerli" come abbiamo già visto nella figura 3. Comunque, si deve sempre aver cura che i reofori non penetrino "di sbieco" nei fori, quindi nei contatti; se necessario, conviene raddrizzarli con una pinza dal becco piatto; altro non serve.

Dal punto di vista più pratico, montate un qualunque circuito con le matrici "DeC" è facilissimo se si pensa in modo *logico.*

Per esempio, i transistori, non dovranno essere mai "innestati" nelle "strisce" di contatti posti al margine del board, ma sempre nelle terne centrali, considerando mentalmente che le "file" superiori ed inferiori (vedendo il pannello di fronte) rappresentino il ramo positivo dell'alimentazione e quello negativo. In tal modo sarà poi facile sistemare l'elemento di carico, il resistore sull'emitter, il bipass di questo, i resistori che formano il partitore sulla base e via dicendo.

Anche i circuiti più complessi, in tal modo, possono essere realizzati prima di tutto con *rapidità* e poi con sicurezza, essendo sempre sott'occhio ogni particolare costruttivo.

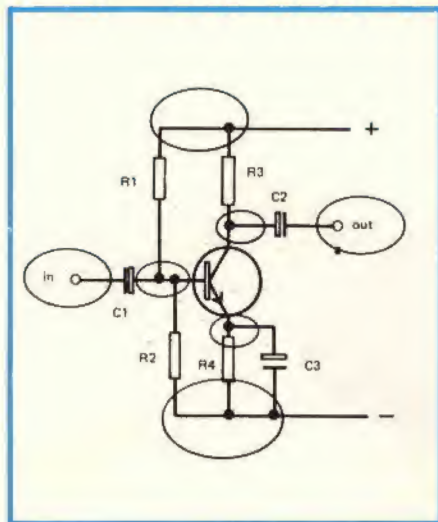



*Fig. 5 - Sempre in merito alla migliore utilizzazione dei "board", ecco un "progetto di montaggio" per uno stadio amplificatore audio. Le connessioni raggruppate dalle ellissi rappresentano i contatti "comuni".*

Vi è inoltre una ... "facilitazione" offerta dai pannelli, particolarmente utile allorché si debba riportare uno schema qualunque ripreso da una rivista o da un bollettino tecnico su di essi.

Si tratta della *numerazione dei fori.* Se si teme di "non vederla chiara" ad un certo punto, nulla impedisce di scrivere sul circuito, ovvero in corrispondenza alle unioni dei terminali di più parti il numero corrispondente; un esempio di questo modo di procedere è dettagliato nelle figure 4 - 4/a per un gruppo di tre resistori, e nelle figure 5 - 5/a per uno stadio audio amplificatore completo.

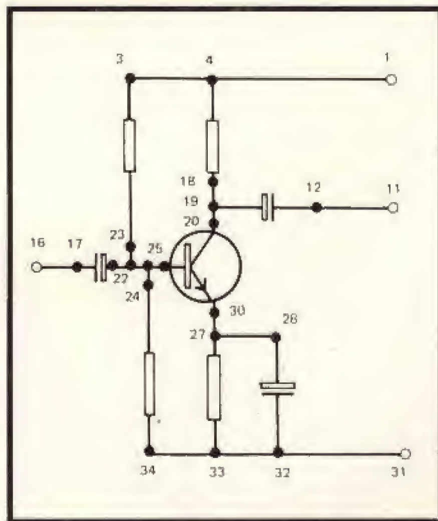



*Fig. 5/a - Il "progetto di montaggio" già visto nella figura 5, trasferito con i numeri di connessione sullo schema elettrico.*



Fig. 6 - *Matrice D-DeC con realizzazione di un semplice amplificatore audio.*

## S-DeC; T-DeC; U-DeC "A" e U-DeC "B"

Sin'ora, abbiamo parlato di stadi transistorizzati e fra le matrici DeC quella che meglio sii presta per queste realizzazioni è denominata "S-DeC" - fig. 6.

È però evidente che anche gli IC possono essere oggetto di sperimentazione utilizzando i sussidi "DeC".

A tale scopo la scelta deve essere fatta fra le seguenti 3 altre matrici; T-DeC; U-DeC "A" e U-DeC "B".

1) La matrice T-DeC (fig 7) è adatta sia per montaggio con componenti discreti che per montaggio a circuiti integrati.

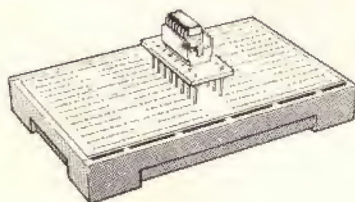


*Fig. 7 - Matrice T-DeC.*

Nel secondo caso essa può ricevere un supporto per contenitori "dual in line" oppure due supporti per contenitori TO-5 (fig. 8).

2) La matrice U-DeC "A" (fig. 9) è studiata appositamente per montaggi con circuiti integrati e può ricevere due supporti DIL oppure quattro supporti TO-5.

3) La matrice U-DeC "B" (fig. 10) è particolarmente adatta per montaggi a circuiti integrati ed è già completa di due supporti per contenitori DIL.

Come si vede, quindi, esiste praticamente una matrice DeC per ogni esigenza di progettazione.

Vi è da dire anche che ogni matrice è fornita completa di un manuale con la descrizione di alcuni progetti realizzabili con le matrici "DeC".

Nella figura 7, lato sinistro, sono visibili dei ponticelli forniti in onfezione da 10 e particolarmente utili per le sperimentazioni. Un altro accessorio degno della massima attenzione è *il pannello* di cui ogni matrice DeC è dotata.

Sovente, nelle apparecchiature elettroniche si debbono montare dei controlli, dal variabile del ricevitore al controllo di guadagno di un amplificatore al regolatore di frequenza di un oscillatore. Potenziometri e simili trovano un ottimo supporto in questi pannelli.

È da notare l'intelligente foratura ad "asola triangolare" del pannello (fig. 10/a) che consente di montare ogni tipo di potenziometro senza problemi per il diametro dell'asse.

Nella figura 6, si vede appunto la realizzazione su matrice S-DeC di un semplice amplificatore audio a due transistori (uno dei quali di potenza) che usa il "controllo di volume".

I "Blob-Board" circuiti stampati "a matrice" che possono essere utilizzati per il montaggio definitivo di qualunque apparecchio elettronico, sia a transistori che IC, e in particolare per il montaggio definitivo dei circuiti precedentemente sviluppati sulle matrici DeC.

## I CIRCUITI STAMPATI "BLOB-BOARD"

Il tipico "Blob-Board" è una piastrina fenolitica ad altissimo isolamento che riporta stampate, delle piste in rame distinte numericamente: 1,2,3, ecc. (fig. 11). Le piste hanno inoltre dei "mark" di posizione rappresentati da forellini che interessano il solo rame particolarmente utili nei circuiti complessi, ad elevata densità dei componenti, per prestudiare il cablaggio tracciando degli schizzi a matita su un foglio di carta quadrettata, con l'indicazione della pista e della posizione, ad esempio:R19 da 2E a 6E". Le figure 12 e 13 mostrano appunto due schemi tipici (audio amplificatore e flip-flop) che recano i numeri delle piste scelte per i punti di

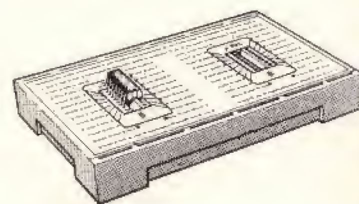


*Fig. 10 - Matrice U-DeC "B".*

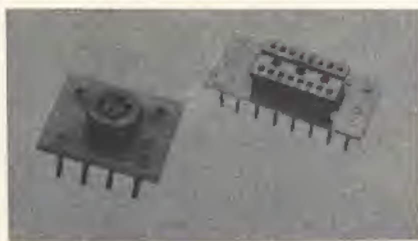


*Fig. 8 - Zoccoli adattatori per IC "T0-5" e "DIL".*

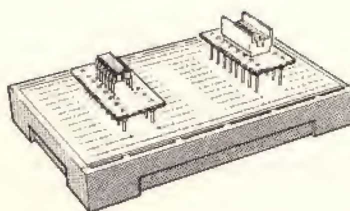


*Fig. 9 - Matrice U-DeC "A".*

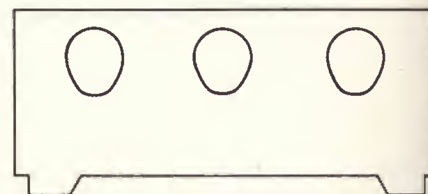


*Fig. 10/a - Pannello di controllo delle matrici "DeC".*




*Fig. 11 - Matrice Blob-Board e coordinate per lo studio del piazzamento delle parti; il segno a forma quadra identifica la connessione "1E", quello triangolare la connessione "3C" ed infine il segno ritondo il punto "4G".*

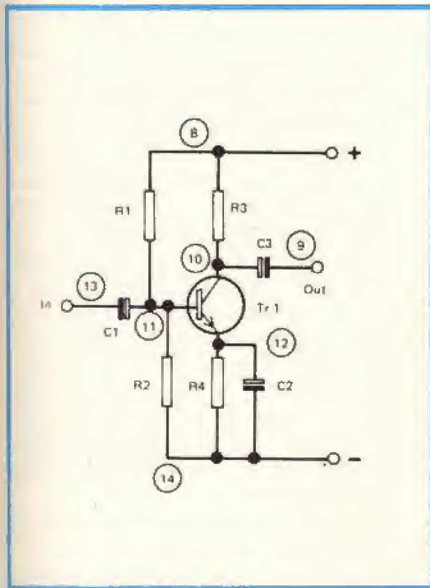



*Fig. 12 - Numerazione di un circuito tipico da realizzare su Blob-Board; i numeri nei cerchietti si riferiscono alle piste, con riferimento alla figura 10.*

connessioni principali.

Per continuare con la descrizione "meccanica" dei "Blob", diremo ancora che la particolare lega di rame impiegata rimane tersa e deossidata anche a distanza di anni, quindi non occorre alcun trattamento prima della saldatura. I pannelli devono essere impiegati come si usa per i montaggi VHF, segnatamente per amplificatori di potenza e simili; vale a dire NON con il "lato parti" ed il "lato rame" ma con i terminali direttamente saldati alle piste. In tal modo, si ha sempre sott'occhio l'intero circuito ed è possibile effettuare ogni riscontro che sia necessario senza dover guardare il tutto contro luce, vista che ogni tanto trae in inganno,

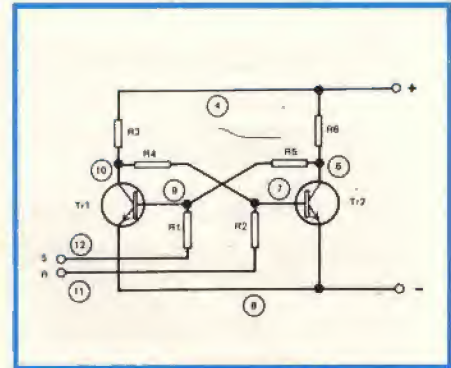



*Fig. 13 - Altra codificazione circuitale per un multivibratore.*

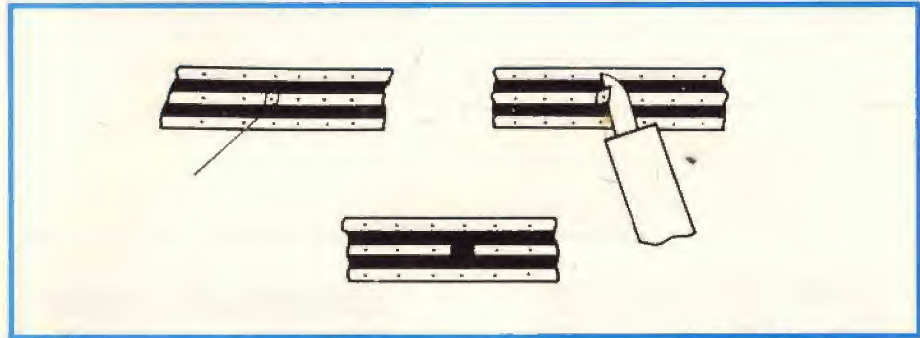


*Fig. 14 - Metodo per interrompere le piste Blob-Board.*

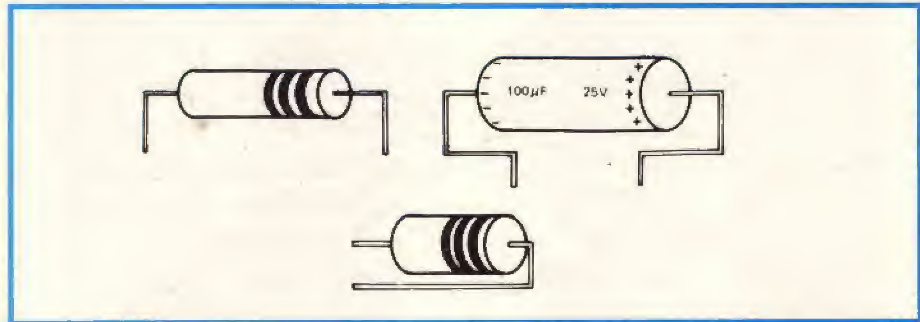



*Fig. 15 - Preparazione dei terminali delle parti da montare sulla basetta; si noti il resistore tradizionale con i reofori sagomati in modo da divenir adatto al cablaggio "in verticale" tra due piste ravvicinate.*

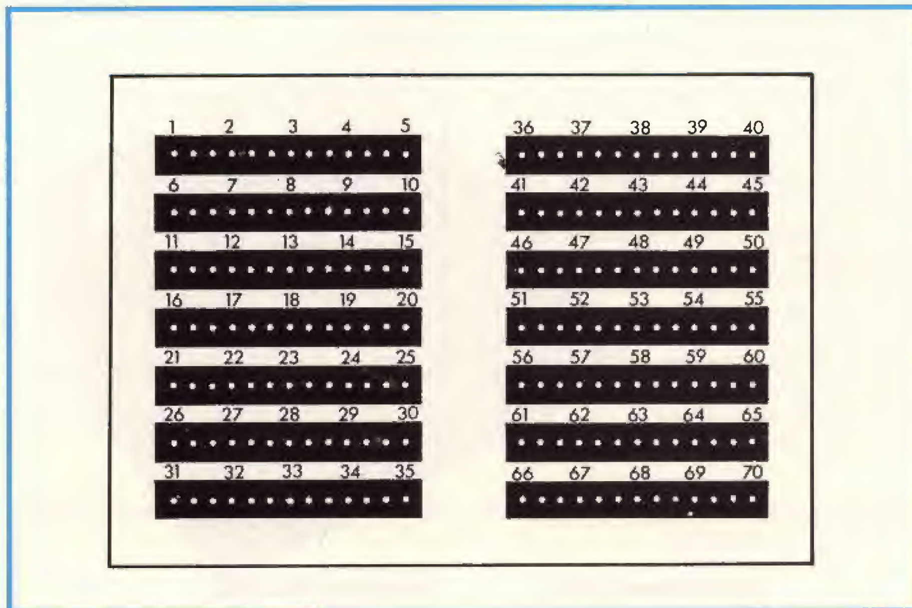



*Fig. 16 - Blob-Board ZBD5D corrispondente alla matrice "S-DeC".*

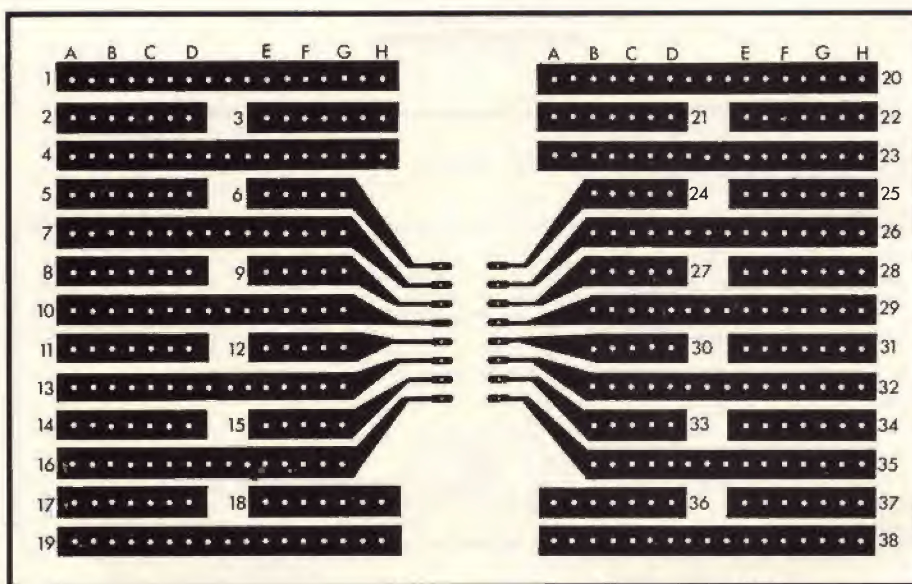



*Fig. 17 - Blob-Board ZB1IC corrispondente alla matrice T-DeC.*

specie allorché la plastica-base non è molto trasparente. V'è ancora da dire che i pregettisti della linea "Blod-Board" hanno studiato le basette in modo tale da evitare la possibilità che i terminali delle parti possano facilmente porre in corto due piste, che le parti stesse possano essere facilmente recuperate, volendo, perché i reofori non attraversano i fori nella plastica, e che lo stesso Blob-Board possa essere ripulito dallo stagno con una certa facilità, e grazie alla forte resistenza al distacco opposta dalle zone ramate, eventualmente anche impiegato per più montaggi consecutivi.

Non è detto comunque, che le piste debbano essere sempre impiegate "intiere", anzi, specie negli apparecchi formati da molte parti, può essere necessario interrromperle, per inserire un componente (poniamo un resistore di caduta o altro) o per isolare due parti di un circuito. IL metodo per interrompere le strisce ramate appare nella figura 14; si usa un coltello affilato dalla lama rigida e resistente, genere Stanley o altri in vendita presso i negozi che trattano materiali per ufficio o modellistica; con questo si incide la pista che interessa, quindi con la punta della lama si scalza il tratto da asportare. Sul Blob-Board, come su ogni altro stampato, le parti possono essere collegate "orizzontali" o "verticali"; se una data parte che sarebbe da montare in verticale è reperibile solo con le uscite assiali, si può sempre ripiegare un terminale e adattarla, come è mostrato nella figura 15. Ciò vale in particolare per resistori, elettrolitici, diodi, impedenze RF e simili. Parti dall'ingombro notevole, che debbano essere collegate tra due piste adiacenti, possono avere i terminali piegati "all'interno" come si vede nella figura 15 per il condensatore elettrolitico.

## I "BLOB-BOARDS" e le "DeC"

La AMTRON commercializza sul mercato italiano tre tipi di Blob boards, ognuno





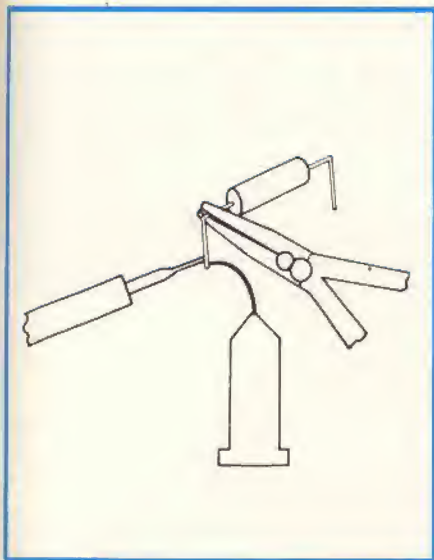


*Fig. 19 - Stagnatura dei terminali di un componente già sagomato.*

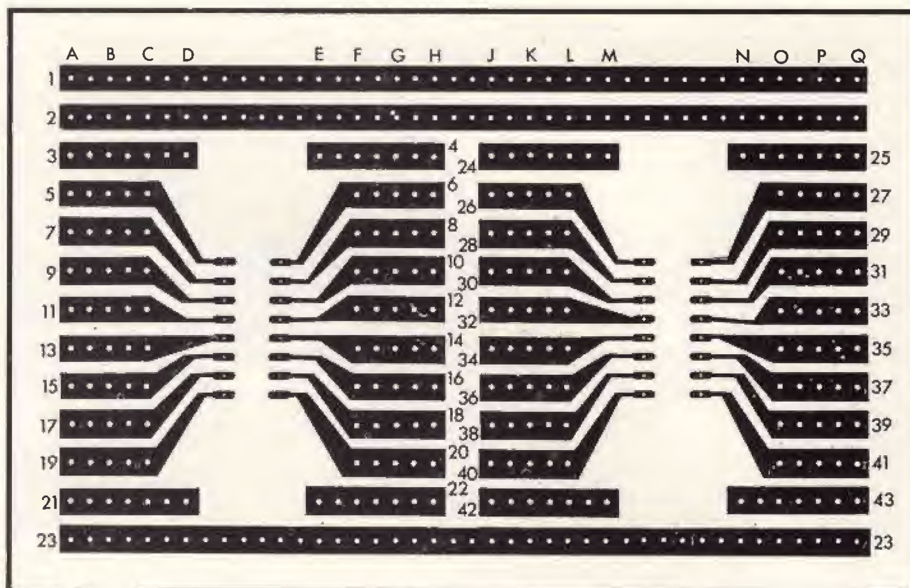



*Fig. 18 - Blob-Board ZB2IC corrispondente alle matrici U-DeC "A" e U-DeC "B".*

con circuito corrispondente a una DeC.

1) Il modello ZB5D di 9x6 cm. (fig. 16) le cui piste riproducono esattamente la matrice "S-DeC".
2) Il modello ZB1IC di 11x7 cm (fig. 17) le cui piste riproducono esattamente la matrice T-DeC.
3) Il modello ZB2IC di 12x8 cm (fig. 18) le cui piste riproducono esattamente le matrici U-DeC "A" e U-DeC "B".

Grazie a queste particolarità diventa quindi facilissimo, una volta verificato il funzionamento di un circuito su una matrice DeC realizzare il circuito definitivo avvalendosi del "Blob-Board" corrispondente alla matrice DeC stessa.

## CONSIGLI PRATICI

Passiamo ora ai consigli per i meno esperti, che certamente saranno i primi ad avvantaggiarsi di questo tipo di montaggio, peraltro apprezzato anche dai progettisti e dai laboratori di ricerca, visto che consente di evitare le realizzazione di noiosi "stampati provvisori".

Prima di tutto, le saldature sulle basette non devono essere eseguite con saldatori più potenti di 25 W, ed il tipo di stagno da impiegare sarà eccellente; è consigliabile il tipo G.B.C. contenuto nel distri-

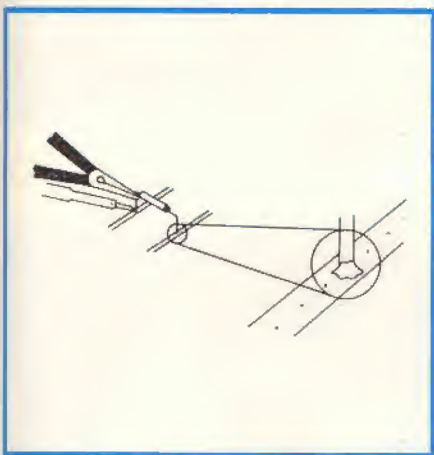


*Fig. 20 - Connessione a "goccia" di un reoforo: "blob", in inglese, significa appunto "goccia" e il termine Blob-Board, di conseguenza, vuol dire supporto-per-cablaggio-a-gocce.*

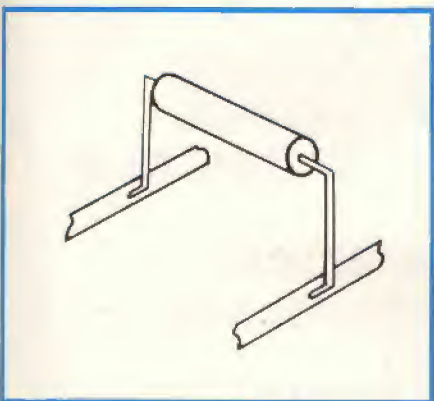


*Fig. 21 - piegatura dei terminali di componenti che abbiano un notevole peso e non possono essere sicuramente ben connessi con la "goccia" di rito. Si notino i "piedini" che assicurano il miglior contatto con le piste.*

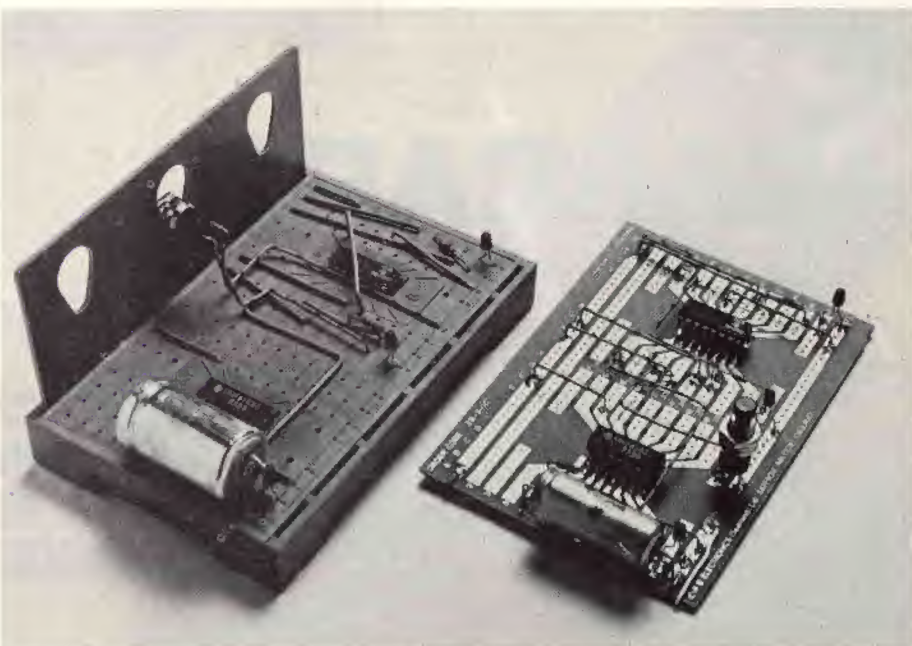


*Fig. 22 - Realizzazione di un circuito su matrice U-DeC "B" e realizzazione definitiva su Blob-Board ZB2IC.*

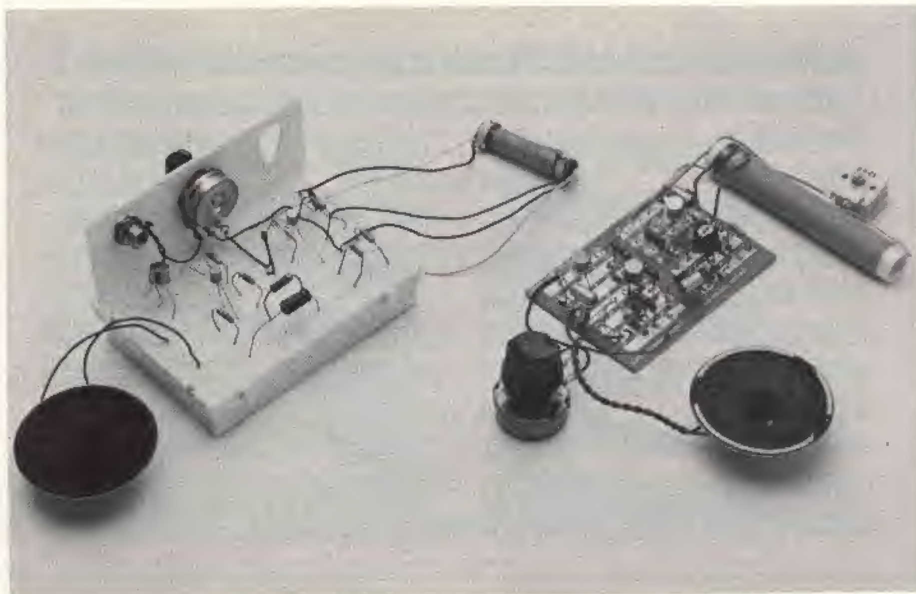


*Fig. 23 - Realizzazione di un circuito radioricevitore su matrice S-DeC e realizzazione definitiva su Blob-Board ZB5D.*

butore a cartuccia.

"Blob", in inglese significa "goccia" ed il nome dato a questi sussidi, sottintende il metodo di connessione, che appunto sarà quello di:

a) piegare e sagomare in modo opportuno i terminali, tagliandoli lunghi quanto basta.

b) ripassare con lo stagno i terminali stessi come si vede nella figura 19, favorendo la formazione di una gocciolina di metallo fuso alla fine del reoforo.

c) montare il pezzo come si vede nella figura 20, con la gocciolina che fissa il filo sulla pista in rame.

Tutto questo di base, ovviamente, perché non si può fare altrettanto con gli IC che saranno collocati al centro delle piste che convergono per poi saldare ciascun piedino, uno dopo l'altro, anche le parti più pesanti (come i resistori a filo muniti di corpo ceramico) non sono ben stabili se fissati con la sola goccia, ed allora, come mostra la figura 21, conviene piegare i loro terminali formando due "piedini" orizzontali lunghi 3 mm, o 4 al limite.

Per tagliare i reofori nella giusta misura, si userà sempre un tronchesino, ma attenzione, per i transistori sono da preferire le forbici perché i detti, come sanno i tecnici, al momento del taglio introducono una certa "vibrazione-spinta" che in certi casi possono anche danneggiare gli elementi più delicati.

Tornando agli IC, a nostro parere, non conviene mai saldarli direttamente alle piste, ma in loro vece conviene fissare uno zoccolo.

# ACCESSORI CB PREZZI SPECIALI

Ai possessori della nostra tessera di sconto «Communications Personal Card» verrà effettuato un ulteriore sconto.



**Alimentatore stabilizzato**
Con protezione elettronica a limitatore di corrente.
Uscita: 12,6 V
Carico: 2 A
Alimentazione: 220 V - 50 Hz ± 10%
Dimensioni: 180x140x78
**NT/0010-00**

**L. 10.700**



**Alimentatore stabilizzato**
Con protezione elettronica contro il cortocircuito.
Tensione di uscita: 6 ÷ 14 Vc.c.
Corrente di uscita max: 2,5 A
Alimentazione: 220 V - 50/60 Hz
Dimensioni: 180x165x78
**NT/0210-00**

**L. 12.900**



**Alimentatore stabilizzato con strumento**
Con protezione elettronica contro il cortocircuito.
Tensione di uscita: 6 ÷ 14 Vc.c.
Corrente di uscita max: 2,5 A
Alimentazione: 220 V - 50/60 Hz
Dimensioni: 180x165x78
**NT/0410-00**

**L. 17.500**




**Amplificatore R.F. «LORAY» Mod. 128**
Gamma di funzionamento: Banda CB
Perdita di inserzione in TX: 0,2 dB
Potenza massima applicabile: 15 W
Comando di variazione del guadagno
Alimentazione: 12 V
Dimensioni: 34x14,5x90
**ZR/5000-40**

**L. 11.000**




**V.F.O. «LORAY» Mod. 131**
Per ricetrasmettitori sintetizzati.
Controllo di sintonia.
Controllo fine di sintonia.
Gamma di frequenza: 11,5 ÷ 12,3 MHz
Alimentazione: 12 Vc.c.
Corrente assorbita: 25 mA
Dimensioni: 144x77x50
**ZR/5000-41**

**L. 21.000**




**V.F.O. «LORAY» Mod. 131**
Per ricetrasmettitori sintetizzati.
Controllo di sintonia.
Controllo fine di sintonia.
Gamma di frequenza: 37,4 ÷ 38,2 MHz
Alimentazione: 12 Vc.c.
Corrente assorbita: 25 mA
Dimensioni: 144x70x50
**ZR/5000-42**

**L. 21.000**

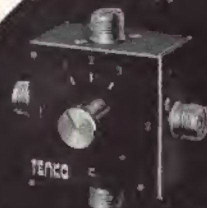


**Tasto telegrafico**
Base in legno.
Dimensioni: 138x70x30
**ZR/8100-00**

**L. 2.250**

**Alimentatore «Dallas» con preamplificatore «Loray 128».**
Completo di altoparlante da 5 W.
**Sezione alimentatore**
Autoprotetto contro il cortocircuito.
Tensione d'uscita: 6÷14 Vc.c.
Corrente max: 2,5 A
Voltmetro indicatore della tensione d'uscita.
Presa per cuffia.
**Sezione preamplificatore**
Gamme di funzionamento: 26,8÷27,5 MHz (banda CB)
Guadagno: 24 dB
Assorbimento: 1 mA
Potenza max applicabile: 15 W
**NT/4680-00**

**L. 48.500**




**Commutatore d'antenna**
Consente il collegamento di 3 antenne ad un ricetrasmettitore.
Impedenza d'ingresso e uscita: 52 Ω
**NT/1550-00**

**L. 7.300**

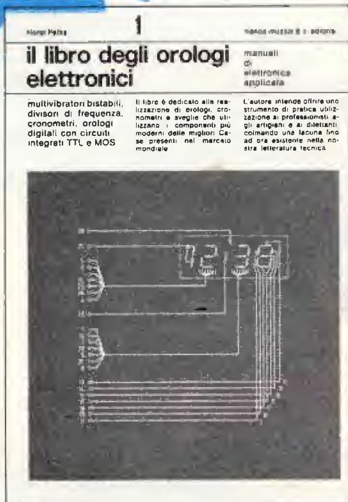
**IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI** **G.B.C.** *italiana* a **MILANO**: Via Petrella, 6

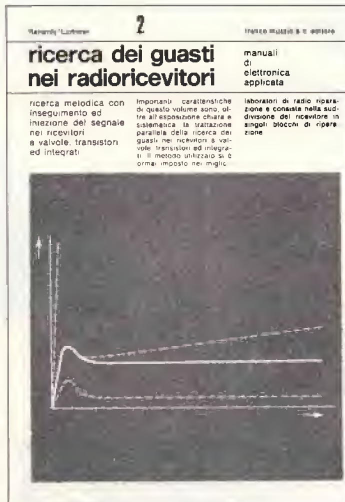
# franco muzzio & c. editore

## MANUALI DI ELETTRONICA APPLICATA

**NOVITÀ**

SCONTO 10% per gli abbonati




Horst Pelka
**Il libro degli orologi elettronici**
pag. 176 **L. 4.400** (Abb. **L. 3.950**)

Renardy/Lummer
**Ricerca dei guasti nei radioricevitori**
pag. 112 **L. 3.600** (Abb. **L. 3.250**)

Questi sono i primi volumi della nuova collana *« manuali di elettronica applicata »*. Sono libri che interessano gli operatori tecnici, i professionisti, gli studenti medi e universitari, gli artigiani e chiunque voglia approfondire la conoscenza delle nuove applicazioni dell'elettronica nei vari campi. **Il libro degli orologi elettronici** è un manuale di introduzione e di applicazione dei componenti TTL standard e MOS specifici per orologi. Alcuni argomenti trattati: il multivibratore bistabile, i divisori di frequenza; cronometri, orologi, sveglie; indicatori numerici a tubo, a sette segmenti, LED, cristalli liquidi a dispersione dinamica e ad effetto di campo. **Ricerca dei guasti nei radioricevitori** è un corso di radioriparazione scritto con stile semplice e chiaro. Può essere utilizzato come manuale autodidattico o come riferimento da tenere sempre a portata di mano. Alcuni argomenti trattati: ricevitori a valvole, transistori ed integrati; iniezione ed inseguimento del segnale; l'uso del vobulatore, dell'oscilloscopio; analisi di tensione, corrente, resistenza.

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollata su cartolina postale a: Sperimentare - Via Pelizza da Volpedo, 1 - 20092 Cinisello Balsamo.
Vi prego di inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato + spese di spedizione.

☐ Il libro degli orologi elettronici **L. 4.400** (Abb. **L. 3.950**)
☐ Ricerca dei guasti nei radioricevitori **L. 3.600** (Abb. **L. 3.250**)

nome e cognome

indirizzo

cap, città e provincia

☐ Abbonato ☐ Non abbonato

Sp. 7/8 '77

---

# Threevox italiana s.r.l.

Via FABIOLA 1-3 00152 ROMA
TEL. 06/5377801

## AMPLIFICATORI D'ANTENNA-CENTRALINI ED ACCESSORI

**(elenchiamo i più significativi)**

**SFJ3**
Amplificatore d'antenna per la V banda guadagno 30 dB ± 2 dB con ingresso MIX per la miscelazione del 1° e 2° canale, a tre transistori al silicio (Silicon planar epitaxial) ad alto guadagno e basso rumore.

**VA4**
Amplificatore per la banda 3° e 4° con ingressi separati e amplificazione separata. Guadagno 26 dB ± 2 dB per la banda 4° e 26 dB ± 2 dB per la banda 3°. (a richiesta si fornisce il VA4 con banda 1°).

**SFJ5**
Amplificatore per la banda 4° e 5° con ingressi separati e amplificazione separata, guadagno 30 dB ± 2 dB per la banda 5°, 26 dB ± 2 dB per la banda 4°, ingresso MIX per la miscelazione del 1° canale RAI. A 5 transistori al silicio (Silicon planar epitaxial) ad alto guadagno e basso rumore.

**C100**
Centralinetto o amplificatore di linea 40-900 MHz guadagno 22 dB ± 2 dB su tutte le bande (banda 1°-2°-3°-4°-5°). Utilizzandolo come centralinetto è necessario pre-amplificare la 5° banda con il ns A3 bV-M o SFJ3. Con segnali buoni si possono alimentare sino a 15 prese. E' adatto per impianti di villette e per aumentare le prese in un appartamento. N. 1 ingresso e N. 2 uscite miscelate.

**C200**
Centralino per banda 3, 4 e 5 per un massimo di 25 prese. Con tre ingressi separati ciascuno per ogni banda amplificata, N. 1 uscita miscelata.
Guadagno in banda 5° 35 dB ± 2 dB
Guadagno in banda 4° 26 dB ± 2 dB
Guadagno in banda 3° 26 dB ± 2 dB
Uscita: è in funzione della Vi ai capi dei morsetti d'ingresso del centralino che non deve superare i 20 mV.

**AL75/M**
Alimentatore per amplificatore d'antenna A3 bV-M, A4 bV-M e A5 bIV-V-M. Tensione di alimentazione 220 Vca, tensione di uscita 15 Vcc stabilizzata.

**AL75/M-2**
Alimentatore per amplificatore d'antenna A3 bV-M, A4 bV-M e A5 bIV-V-M con due uscite separate per ripartire il segnale a due televisori. Tensione di alimentazione 220 Vca. Tensione di uscita 15 Vcc stabilizzata.

**F 470-900 MHz**
Filtro di soppressione selettivo che si regola sulla frequenza desiderata entro le frequenze 470-900 MHz; serve per attenuare segnali troppo forti e per eliminare interferenze sul video causate da sovrapposizioni d'immagine o freq. spurie.

La THREEVOX è lieta di annunciare il suo 12° anno di attività nel campo degli amplificatori d'antenna. Ringrazia tutti i suoi Clienti e Collaboratori.
**L'ESPERIENZA E' SINONIMO DI GARANZIA**
Diffidate delle imitazioni.
I ns/ prodotti sono presso tutti i migliori Rivenditori.
Catalogo a richiesta.

# PREGI E DIFETTI DELLA SSB

Oggi è possibile acquistare un radiotelefono "mobile" CB a 23 canali, per la sola AM, ad un prezzo che supera di poco le centomila lire. Al contrario gli apparecchi AM/SSB costano circa il doppio, e più, oltre ad avere un ingombro maggiore. Se ciò non bastasse, gli AM/SSB recano l'antipatica quanto immeritata fama di essere fragili, soggetti a complicati guasti.

Perché allora tanti CB passano alla *costosa* single-side-band?

Per far parte di una *casta* a parte?

Non diremmo; sulla base della nostra esperienza fondata su conoscenze analitiche, possiamo affermare che la SSB ha una maggiore efficienza dell'AM; quindi risponderemo ora qui alle numerosissime interpellanze sul tema che ci sono giunte per posta e per radiofrequenza, ordinandole per "gruppi" in base alla loro specificità.

## 1) Perché molti CB acquistano un apparecchio SSB che costa il doppio di uno normale? Per snobbismo?

No, diremmo di no. La single-side-band non deve essere intesa come un modo di comunicare tra persone dotate di mezzi più ampi della media, bensì, come un sistema più progredito per ricevere e trasmettere onde corte ed ultracorte, con particolare riferimento alla CB.

Teoricamente (vedremo poi il perché) chi impiega un ricetrasmettitore SSB dispone di 46 canali invece che di 23, ad al tempo stesso di un ricevitore molto più sensibile perché meno soggetto ai rumori statici generati dagli impianti elettrici delle automobili e delle motociclette.

Vi è in più da rilevare, che la ricetrasmissione SSB utilizza il 66% dell'inviluppo emesso contro il 33% dell'AM; in altre parole, due operatori SSB che utilizzano normali apparati CB da 5 W, hanno i medesimi vantaggi che sarebbero propri di operatori OM che colloquiassero con apparati da 10 W di potenza, sotto questo aspetto, più quel che abbiamo già dettagliato.

## 2) La SSB può essere compatibile con l'AM? È possibile "breccare in AM per chi "esce" in SSB, o viceversa?

No, tra i due sistemi vi è una compatibilità scarsa o nulla. IL segnale SSB udito con un apparecchio AM appare una sorta di mugolìo variamente modulato, ed altrettanto vale per l'AM in SSB.

Certo, l'accentuazione delle parole resta più o meno identica, e se un operatore AM effettua ripetuti break in un QSO condotto in SSB, indubbiamente il segnale in qualche modo è ricevuto. Tutto sta a vedere se le stazioni SSB vogliono passare in AM per raccogliere la chiamata, visto che lo possono, essendo ogni RTX SSB munito *anche* di AM. Solitamente (ciò lo possiamo dire per esperienza) non avviene la commutazione, visto che se la SSB può dar molto fastidio alle emissioni AM, non è vero il contrario.



*Apparecchio SSB modello "Centurion" della Caunier.*

### 3) Appunto a proposito di interferenze reciproche, in caso di battibecco, chi è l'operatore più danneggiato.

Come abbiamo detto, certamente quello AM, almeno a parità di potenze. Infatti, se in un medesimo canale si forma un QSO AM ed uno SSB, e se nessun gruppo di operatori vuole recedere, *come sarebbe più saggio e civile* spostandosi su di un altro canale, chi lavora in SSB ode l'AM come un balbettìo bisbigliante accompagnato da un fischio di battimento, ma può escludere gran parte dei disturbi impiegando il controllo Clarifier. Al contrario, chi lavora in AM non ha controlli che lo possano sottrarre alle intermodulazioni dei "Mau-mau" (termine dispregiativo, quest'ultimo, affibbiato già tanti anni or sono agli SSB da parte dei redioamatori – OM – operanti in modulazione di ampiezza).

### 4) Ma il Clarifier suddetto non cambia il tono del segnale ricevuto?

Vero, lo muta; le voci possono divenire acute, tremolanti e gorgoglianti ruotando il Clarifier, che poi non è altro se non un controllo di sintonia fine; d'altronde è meglio udire un messaggio distorto che non poterlo seguire affatto.

### 5) Torniamo ad un argomento di base; come mai la SSB offre 46 canali invece dei 23 AM?

Perché vi sono *due* bande laterali la LSB e la USB, come dire *"Lower-side-band"* (banda laterale inferiore, LSB) e *"Upper-side-band"* (banda laterale superiore, USB). Teoricamente, quindi, se gli apparecchi sono ben regolati, in uno stesso canale si possono svolgere due QSO, cosa evidentemente impossibile con la modulazione AM. In effetti, anche due stazioni LSB-USB operanti in uno stesso canale si disturbano un poco a vicenda, Malgrado le regolazioni; non certo però come avviene nell'AM. Le comunicazioni rimangono intellegibili.

Ciò avviene perché ogni emittente SSB utilizza 5.000 Hz *per banda* contro i 10.000 Hz di una tipica stazione AM.

### 6) Negli apparecchi SSB come si effettua la scelta USB-LSB?

Tramite un apposito commutatore. Se si capta un segnale che interessa basta manovrarlo e centrare meglio il segnale con il Clarifier. È uso abbastanza cortese, sebbene alquanto inutile, lanciare un eventuale CQ generale dichiarando se in LSB oppure USB.

### 7) Lo squelch funziona anche negli apparecchi SSB?

Certamente

### 8) E il Delta Tuning?

No, è sostituito dal Clarifier.

### 9) Perché molti ricetrasmettitori SSB hanno il controllo del guadagno RF?

Perché il rapporto segnale-rumore è eccellente proprio quando è possibile ottenere una ricezione confortevole mantenendo il guadagno RF al minimo possibile.

### 10) Perché diversi apparati prevedono anche un interruttore che esclude l'AGC (controllo automatico di guadagno)?

Perché in certi casi, l'AGC causa il fenomeno di "slow-hang-up" (riallacciamento rallentato) che dà luogo all'impossibilità di ascoltare l'inizio delle parole con una conseguente fortissima distorsione.

### 11) Si può utilizzare un "preamplificatore" negli apparecchi SSB?

È decisamente sconsigliabile l'impiego di questo tipo di microfono durante la emissione SSB, perché l'eccessivo pilotaggio può rovinare lo stadio finale di potenza RF. In più, moltissimi radiotelefoni prevedono il controllo automatico interno "ALC" (Automatic Level Control) che è in perfetta antitesi con gli scopi e con l'utilità del "preampli".

### 12) Come mai diversi trasmettitori SSB sono presentati come legali da un lato, ed aventi una potenza P.e.P. di 10 W dall'altro?

Il ragionamento è complesso, ma può essere semplificato come ora diremo; la potenza di 10 W P.e.P. SSB, non è misurata come si fa per gli stadi AM, ovvero moltiplicando la corrente assorbita per la tensione P.e.P. non a caso significa "picco" ovvero potenza raggiunta *istantaneamente*. Se in un trasmettitore SSB si esegue la classica prova dei "due toni" si osserva che la potenza "continua" è perfettamente legale, risultando

la metà di quella di picco, e che il picco, equivale a circa *tre volte* l'imput CC dello stadio.

In altre parole, non è possibile fare un paragone diretto tra potenza AM ed SSB; basti dire che 10 W SSB, in pratica, danno un rendimento che è di circa otto volte più grande di 5 W AM, con il 100% di modulazione per l'ampiezza modulata.

### 13) Nei confronti delle onde stazionarie, come si comportano i trasmettitori SSB? È vero che si incorre facilmente in una forte distorsione e che è più facile che lo stadio finale vada in fuori uso?

Le onde stazionarie hanno pressoché i medesimi effetti su ogni trasmettitore, quale che sia il tipo di funzionamento.

Se il disadattamento di impedenza che genera le SWR è molto importante si può avere anche una certa (seppur limitata) distorsione sia nell'AM che nella SSB.

Non è vero che i trasmettitori SSB siano più fragili degli altri; si tratta di una diceria che discende dalle prestazioni non proprio brillanti date dai primi radiotelefoni CB costruiti attorno al 1970 ed impieganti questo modo di lavoro. Poiché si trattava di apparati molto complessi, evidentemente questi si guastavano con maggiore frequenza, rispetto ai tradizionali AM, così come qualunque apparecchio elettronico formato da un maggior numero di parti ha più probabilità di guastarsi di uno più semplice, essendo ogni parte una potenziale sorgente di avaria.

### 14) In sostanza, un radiotelefono SSB è più complicato da usare di uno AM?

Un poco, perché vi sono i controlli extra di cui abbiamo parlato, ma in verità ci si impratichisce molto in fretta del loro uso, anche del Clarifier, che in un primo tempo sembra assai critico.

### 15) L'indicatore S-meter, SWR ecc. montato sugli apparecchi, ha la medesima validità di indicazioni passando dall'AM alla SSB?

Sì, il funzionamento SSB non impedisce certo la misura dell'intensità di campo e per le SWR abbiamo detto in precedenza.

### 16) Paragonando un radiotelefono AM con uno SSB, si nota una piccola complicazione in più per il secondo, e allora come si giustifica la differenza di prezzo tanto marcata?

Diremmo con il progetto più accurato e con le parti impiegate dalla migliore qualità; infatti ambedue gli apparati debbono avere una selettività eccellente in ricezione (– 60 dB rispetto al canale adiacente o valori simili) una reiezione all'immagine eccellente, una grande sensibilità ecc. Però, un apparecchio SSB deve avere anche una *stabilità* maggiore rispetto a quella richiesta per un radiotelefono AM. Di conseguenza, la meccanica deve essere più curata, determinate parti-chiave devono essere scelte con maggior cura; vi sono numerosi gruppi circuitali "aggiunti" e se tutto ciò non bastasse, in sede di allineamento in fabbrica, un SSB richiede molto più tempo di un normale apparato AM. Ci dicono inoltre alcuni esperti di problematica industriale che nelle linee di produzione relative agli apparati SSB si hanno molti più scarti che nelle corrispondenti addette a "sfornare ricetrasmettitori AM

### 17) A parte i criteri di utilità analizzati per la trasmissione, in ricezione quali sono i veri vantaggi della SSB?

I vantaggi possono essere semplicemente puntualizzati con un semplice dato: un segnale SSB può essere compreso all'80% a – 6 dB (S + N)/N. Per la AM l'80% è raggiunto con – 10 dB (S + N)/N.

In altre parole, l'immunità al rumore di fondo per la SSB è molto più importante il che ha lo stesso effetto che un aumento della sensibilità.

### 18) Gli apparati DSB plurigamma, rispetto agli SSB, impiegati nella gamma degli 11 metri presentano vantaggi o svantaggi?

Svantaggi, diremmo, perché il funzionamento in doppia banda laterale (Double-side-band = DSB) occupa l'intero canale, e non la *metà* come abbiamo visto. Disturba quindi, eterodinando gli altri utenti, in più vi sono pochi altri CB che utilizzano lo stesso sistema di emissione-ricezione.

### 19) È possibile ascoltare i segnali SSB con un ricevitore professionale di tipo piuttosto vecchio, non appositamente previsto per questo tipo di funzionamento?

È possibile. Si deve innanzitutto effettuare una sintonia perfetta, regolare per il meglio il guadagno RF ed il controllo di volume, quindi usare il BFO (oscillatore previsto per l'ascolto della telegrafia) sino a udire il contenuto del messaggio.

Questa funzione dipende comunque dalla stabilità dell'oscillatore di conversione, e da quella del medesimo BFO; in molti casi, i messaggi possono essere seguiti solo con fatica, tenendo continuamente sotto mano il controllo del BFO.

### 20) In sostanza, allora, conviene proprio acquistare un ricetrasmettitore AM-SSB, anche se il prezzo è quel che è?

Diremmo che un radiotelefono per la sola AM, è un apparecchio *"incompleto"* in base alle considerazioni trattate. Indubbiamente, costo, ingombro, saltuarie difficoltà nel reperire gli "optionals" possono anche giocare a sfavore dello SSB, però i vantaggi ricavabili non possono essere messi in dubbio; certo, specie per certe marche, il prezzo suona proibitivo, ma vi sono anche radiotelefoni completi di single-side-band quotati "ragionevolmente"; per esempio presso le Sedi della G.B.C. Italiana sono disponibili numerosi apparecchi "abbordabili".

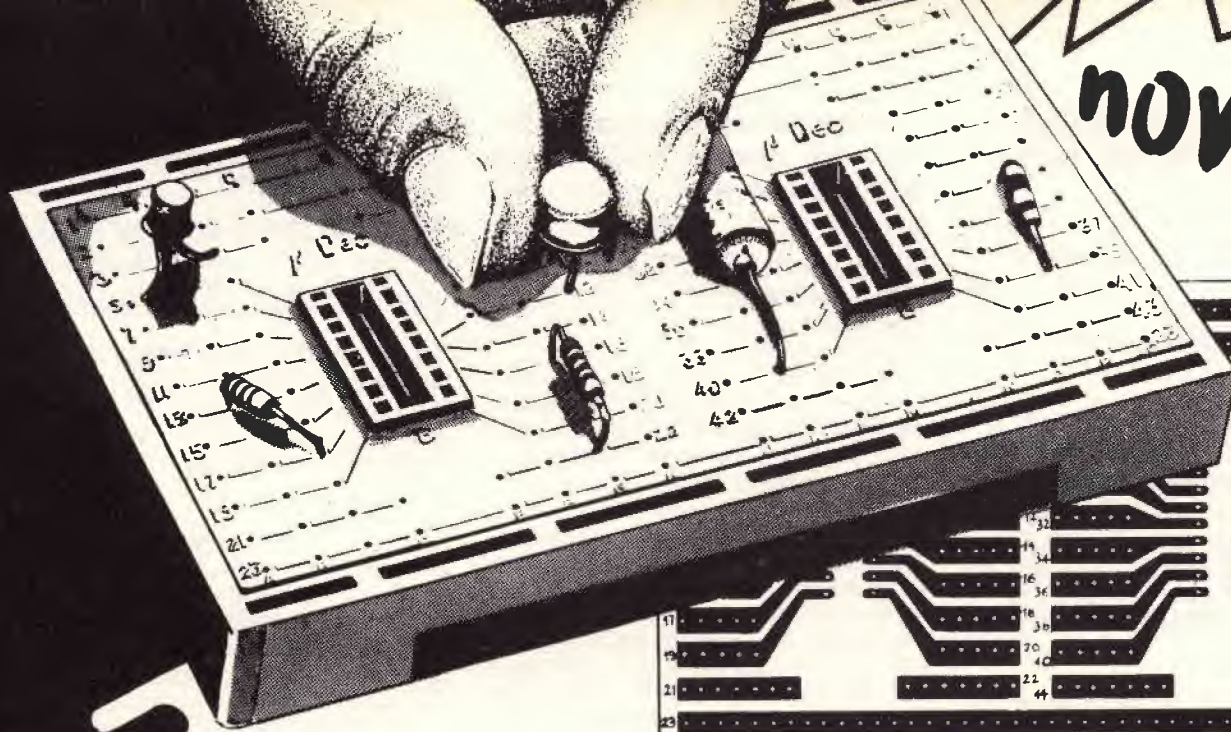
### 21) Per finire, è vero che, come molti dicono la SSB sovente disturba sui canali adiacenti?

Se l'apparecchio è ben tarato, certamente no; come abbiamo visto, un RTX-SSB occupa una banda addirittura più stretta di uno AM.

Sfortunatamente, molti operatori che impiegano le due bande laterali alternativamente, usano abbinare all'apparecchio un amplificatore RF, cosiddetto "lineare" che lineare non è affatto; ciò, anche perché il funzionamento SSB si presta al DX.

Proprio a questa unione frequente si deve una certa cattiva fama che da tempo segue i "Mau-mau".

Come in ogni altro caso, se un mezzo tecnologico è impiegato a sproposito, per perfetto che sia, non può che dare cattivi risultati.







presenta

# Le DeC per

# sperimentare prov

Le matrici "DeC" della AMTRON sono basette di plastica forate studiate appositamente per la sperimentazione elettronica.
Esse consentono montaggi rapidi, prove, messe a punto e modifiche circuitali senza deteriorare i componenti.
I laboratori delle industrie trovano nelle "DeC" un aiuto incalcolabile sia nello sviluppo che nella progettazione dei circuiti.
Per le scuole di ogni ordine e grado esse assumono un grande valore didattico dal punto di vista teorico e pratico.
Ogni matrice "DeC" è dotata di un pannello porta comandi sul quale possono essere fissati potenziometri, commutatori ecc.
Più matrici possono essere unite fra di loro per sviluppare circuiti con numerosi punti nodali.
La matrice più semplice, "S-DeC", consente di realizzare innumerevoli circuiti con componenti discreti (transistori, diodi, resistori, condensatori ecc.) come ad esempio oscillatori, radioricevitori, contatori binari, radiomicrofoni, rivelatori, generatori ecc.
La matrice T-DeC permette sperimentazioni a circuiti integrati e componenti discreti, mentre le matrici "U-DeC A" e "U-DeC B" sono state sviluppate per sperimentazioni a circuiti integrati.
Oltre a queste matrici la AMTRON mette a disposizione circuiti stampati denominati "Blob Boards" che consentono di realizzare in modo definitivo i circuiti sviluppati con le "DeC".
I circuiti stampati "Blob Boards" offrono notevoli vantaggi quali: saldature facilissime, numerazioni in ascissa e in ordinata che facilitano il trasferimento rapido dal circuito di prova al circuito finale, assenza di rischi per corto-circuiti accidentali fra le piste, possibilità di dissaldare i componenti senza deteriorarli, riutilizzazione ecc.

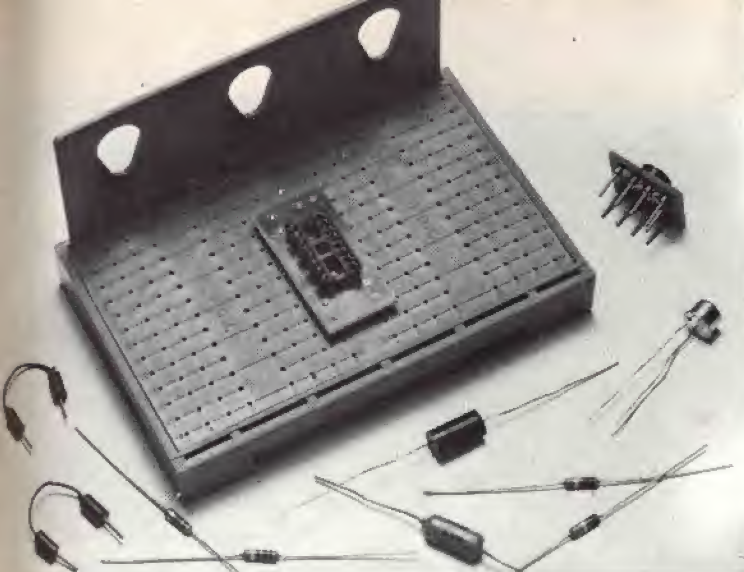


**S-DeC**

Per sperimentazioni per componenti elettronici discreti (transistori, diodi, resistori, condensatori, ecc.) Confezione comprendente una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi

**L. 3.600**

SM/5000-00

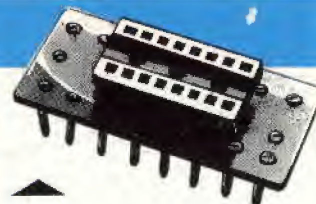


# ACCESSORI

## T-DeC

Per sperimentazioni con componenti elettronici discreti e circuiti integrati.
Può essere impiegata con un adattatore DIL oppure due adattatori T0-5.
Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

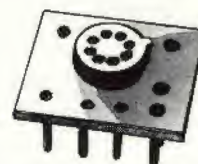
SM/5010-00 **L. 8.700**



### Adattatore DIL

Supporto per circuiti integrati a 16 terminali (Dual in Line)

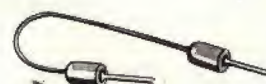
SM/5020-02 **L. 4.700**



### Adattatore T0-5

Supporto per circuiti integrati a 10 terminali.

SM/5020-03 **L. 4.500**



### Cavo di collegamento

Con 1 estremità dotata di presa da 1 mm.
In confezione da 10 pezzi.

SM/5100-00 **L. 2.500**

### Cavo di collegamento

Con 2 estremità dotate di prese da 1 mm.
In confezione da 10 pezzi.

SM/5100-02 **L. 2.900**

### Presa 1 mm

Adatta a tutti i "DeC"
In confezione da 10 pezzi

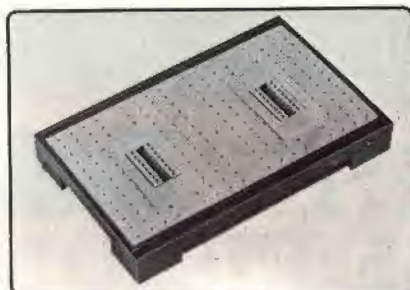
SM/5100-04 **L. 1.300**



## U-DeC "A"

Per sperimentazioni con circuiti integrati.
Può essere impiegata con due adattatori DIL o quattro adattatori T0-5.
Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

SM/5020-00 **L. 8.900**

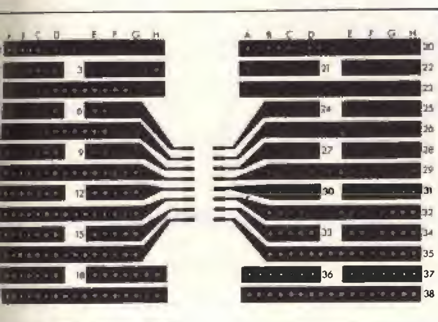


## U-DeC "B"

Per sperimentazioni con circuiti integrati, come la versione "A".
Completo di due adattatori DIL.
Confezione comprendente: una basetta di plastica forata e un pannello porta comandi.

SM/5030-00 **L. 14.500**

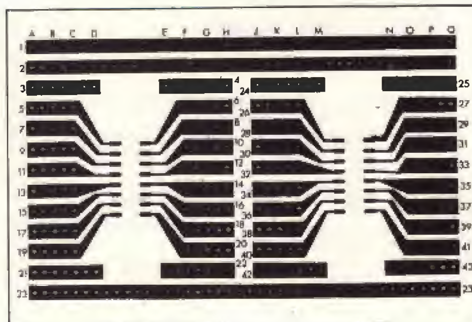
# re... e i Blob Boards per realizzare



## ZB 1 IC

Circuito stampato per matrici T-DeC
Dimensioni: mm 110 x 70

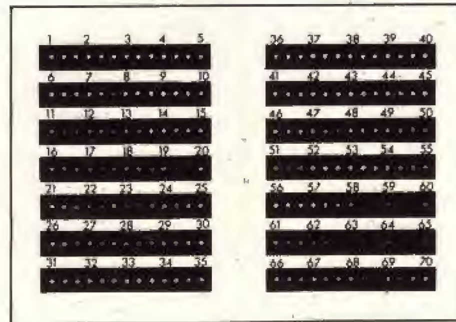
SM/5010-01 **L. 2.200**



## ZB 2 IC

Circuito stampato per matrici U-DeC"A" e U-DeC"B"
Dimensioni: mm 120 x 80

SM/5020-01 **L. 2.300**



## ZB 5 D

Circuito stampato per matrici S-DeC
Dimensioni: mm 90 x 60

SM/5000-01 **L. 1.200**

## volete sapere quanti programmi televisivi potete ricevere? leggete

# MILLECANALI di Luglio

- Broadcast: come si trasmette in stereo
- Radio: inchiesta sull'informazione alternativa nelle radio locali
- Audiovisivi: lezioni di regia tv
- Hi-Fi/fantascienza: come sarà l'hi-fi nel 2000
- Tv: rapporto di 13 regioni
- e inoltre:
  le radio da 30.000 a 300.000 per sentire le stazioni delle vacanze. E il testo di un collegamento in diretta dalla 11 Mostra Internazionale radio tv di Montroux.

# I POCKET DELL'ELETTRONICA

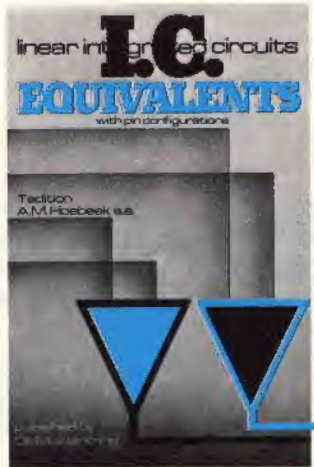
**SCONTO SPECIALE 20% PER GLI ABBONATI A SPERIMENTARE, SELEZIONE RADIO-TV E ELETTRONICA OGGI**




### DIGITAL INTEGRATED CIRCUITS EQUIVALENTS

Il volume elenca le equivalenze fra le produzioni di circuiti integrati digitali di ben 17 fabbricanti di semiconduttori americani ed europei. Un'ampia sezione del libro illustra le disposizioni dei terminali di diversi tipi di contenitori.

332 pagine **L. 8.500 (Abb. L. 6.800)**




### LINEAR INTEGRATED CIRCUITS EQUIVALENTS

Questo volume che costituisce il naturale complemento del volume precedente elenca le equivalenze fra le produzioni di circuiti integrati lineari di ben 17 fabbricanti di semiconduttori americani ed europei.
Un'ampia sezione del libro illustra le disposizioni dei terminali dei diversi tipi di contenitori.

330 pagine **L. 8.500 (Abb. L. 6.800)**



### CIRCUITI LOGICI CIRCUITI INTEGRATI TEORIA E APPLICAZIONE

Questo libro ha il grande merito di legare insieme teoria e pratica, esponendo gli elementi basilari della «Logica» e, attraverso l'impiego di circuiti integrati, realizzare in pratica le funzioni logiche esposte in precedenza.

154 pagine **L. 5.000 (Abb. L. 4.000)**

## TAGLIANDO DI COMMISSIONE LIBRARIA

Ritagliare (o fotocopiare), compilare e spedire a: J.C.E. - Via P. Da Volpedo 1 - 20092 CINISELLO BALSAMO (MI)

Inviatemi i seguenti volumi. Pagherò al postino l'importo indicato + spese di spedizione contrassegno.

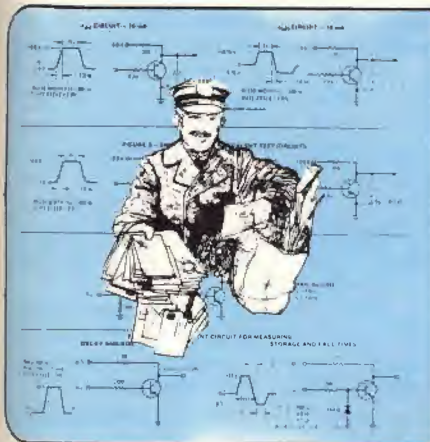
COGNOME ............................................

NOME ............................................ n° ......... DIGITAL I.C. EQUIVALENTS L. 8.500 (Abb. L. 6.800)

VIA ............................ N. ............ n° ......... LINEAR I.C. EQUIVALENTS L. 8.500 (Abb. L. 6.800)

CITTA' ............................ C.A.P. ............ n° ......... CIRCUITI LOGICI/CIRCUITI INT. L. 5.000 (Abb. L. 4.000)

DATA ............... FIRMA ............................ ☐ ABBONATO ☐ NON ABBONATO



# In riferimento alla pregiata sua...

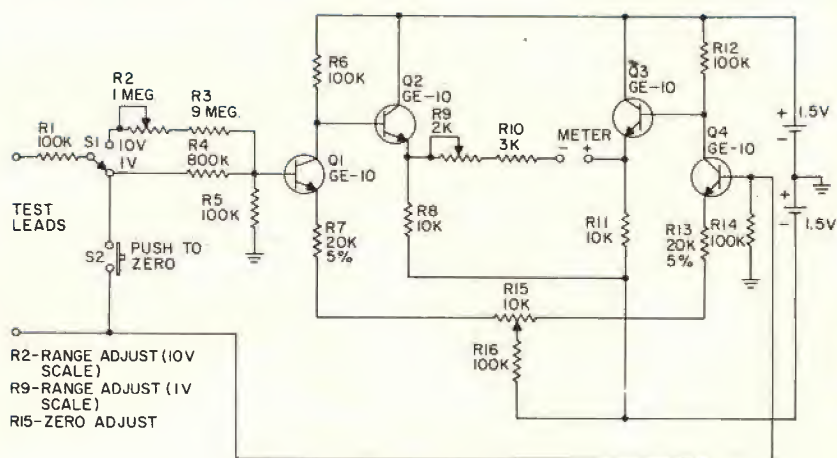
**dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI**

**Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.**

## IL TESTER DIVIENE ELETTRONICO

**Sig. Giovanni Polizzi,**
**89025 Rosarno (Reggio Cal.)**

Sono uno sperimentatore giovane come età, ma non come esperienza. Ho notato che in vari circuiti transistorizzati ed anche IC, vi è la necessità di effettuare misure di tensione impiegando un voltmetro che non assorbe corrente, altrimenti i valori letti non corrispondono al vero. Servirebbe quindi un voltmetro elettronico, ma, almeno per me, che studio ancora, questo strumento risulta eccessivamente costoso. Chiedo quindi che venga pubblicato un indicatore del genere autocostruibile con materiali per quanto possibile correnti; di facile reperibilità.




**Parts List**

*Battery — Two 1.5-volt size D cells*
*Q1 thru Q4 — GE-10 transistors*
*R1, R5, R6, R12, R14, R16 — 100K-ohm, 1/2-watt resistor*
*R2 — 1-megohm, 2-watt potentiometer*
*R3 — 9-megohm, 1/2-watt resistor*
*R4 — 800K-ohm, 1/2-watt resistor*
*R7, R13 — 20K-ohm, 1/2-watt resistor*
*R8, R11 — 10K-ohm, 1/2-watt resistor*
*R9 — 2K-ohm, 2-watt potentiometer*
*R10 — 3K-ohm, 1/2-watt resistor*
*R15 — 10K-ohm, 2-watt potentiometer*
*S1 — SPDT toggle switch*
*S2 — Single-pole, push-button switch*
*Perforated board, minibox, test leads and clips*

Fig. 1 - Schema elettrico di un adattatore elettronico per tester della General Electric.

*Nella figura 1 riportiamo lo schema di un "adattatore elettronico per tester"*

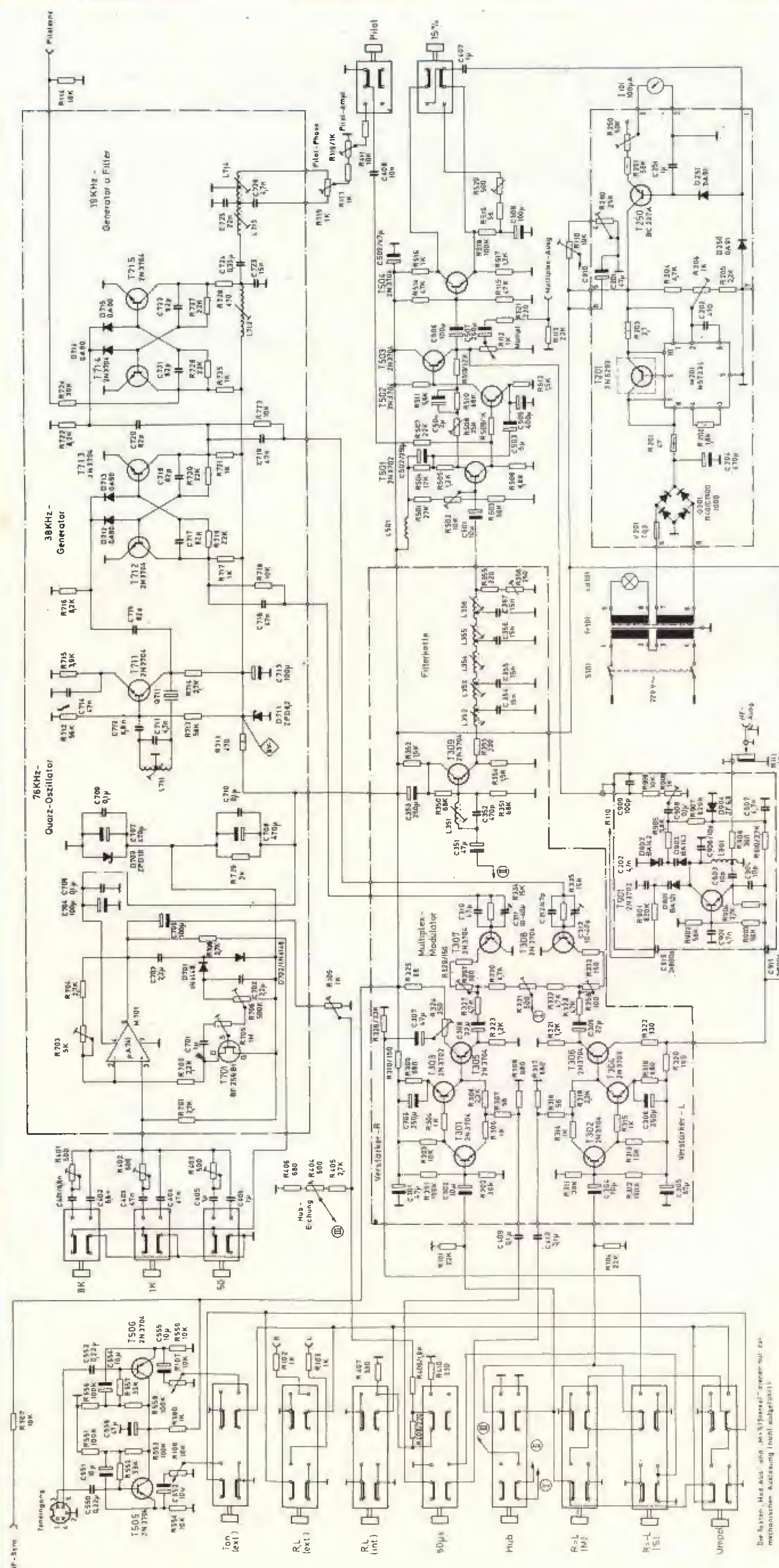


Fig. 2 - Generatore Nordmende “SC384/1”.

*progettato dalla General Electric, che consente di trasformare qualunque multimetro da 10.000 Ω per V, oppure 20.000 Ω per V, in un voltmetro elettronico che può effettuare misure sulla scala di 1 e 10 V assorbendo solo 1 μA dal circuito in esame. Il multimetro, o tester, commutato per 50 μA, o 100 μA sarà connesso all'uscita “Meter”; R2 serve per calibrare il fondo scala di 10 V, R9 per il fondo scala di 1 V, R15 per l'azzeramento.*

*L'elenco dei materiali necessari è riportato in calce allo schema: i transistori “GE-10” possono essere sostituiti con dei comuni 2N708, BC108 o similari.*

*In genere, i circuiti che promettono di adattare il tester alla funzione “elettronica” si rivelano all'atto pratico instabili, influenzati dalla temperatura, critici. In questo caso nulla di simile perché la disposizione “bilanciata” degli stadi è autocompensante, quindi ci sentiamo di raccomandare la realizzazione.*

## STEREO ENCODER

### Diverse stazioni radio private

Volendo iniziare a trasmettere in stereofonia, chiedono tutte il circuito elettrico di un “encoder”.

*Per quello che a noi risulta, la realizzazione di un apparecchio del genere è troppo complessa per poter essere affrontata da qualsiasi privato, anche se è un buon tecnico, ed è possibile solamente da parte di un laboratorio di ricerca che disponga degli adatti strumenti. Vi sono infatti innumerevoli difficoltà da superare che nascono dalla stessa complicazione circuitale, dalla necessità di utilizzare componenti speciali; in specie avvolgimenti, cristalli, transistori a basso fruscio e via di seguito.*

*Le difficoltà sono tali e talmente serie, che la costruzione degli encoders è limitatissima; se ne occupano solamente ditte per lo più estere che hanno una lunga esperienza specifica.*

*Siamo perfettamente edotti delle difficoltà che vi sono nel reperire un buon “coder” e degli elevati prezzi richiesti; ma restiamo del nostro parere, cioè che l'apparecchio non può essere realizzato artigianalmente”. Quindi, piuttosto che dare indicazioni costruttive, porgiamo un consiglio. Se reperire un apparecchio adatto è difficile, se si è in dubbio circa la sua validità tecnica, se si giudica esagerato il prezzo, così come altre stazioni radio private hanno fatto, è possibile acquistare un generatore di segnali stereofonici per laboratorio, teoricamente previsto per regolare i decoder, ma praticamente utilizzabile come modulatore, tramite l'ingresso per segnali “esterni”.*

*Questi strumenti hanno una certa diffusione, quindi il rintraccio pone minori problemi; diverse stazioni private che noi conosciamo attualmente impiegano il generatore Nordmende “SC 384/1”; riportiamo il relativo circuito nella figura 2.*

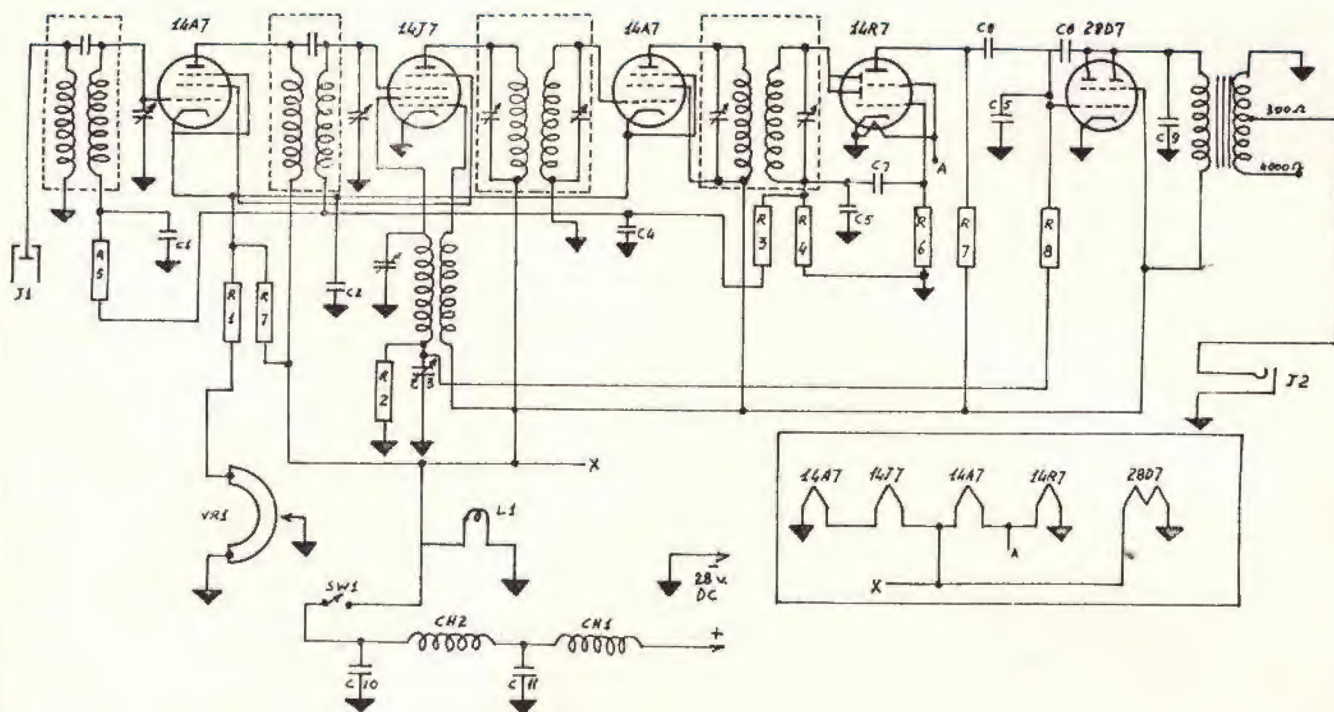



Fig. 3 - Schema elettrico del ricevitore per aeroplani militari.

## PEZZO DA COLLEZIONE

**Sig. Franco Lacerra**
**c.p. Piazza S. Stefano - Cernobbio (Co)**

Ho ricevuto in dono un piccolo apparecchio ricevente per aeroplani militari U.S.A. tipo BC1206, mancante di valvole (in tutto cinque) seminuovo, vorrei sapere come poter completarlo ed utilizzarlo.

*Nella figura 3 pubblichiamo il circuito elettrico del Suo ricevitore, sig. Lacèrra. Si tratta di un apparecchio che ha diverse particolarità. È supereterodina, con stadio preselettore, ma impiega un solo stadio amplificatore di media frequenza. Utilizza un curioso stadio di uscita con un doppio pentodo utilizzato con i due elementi attivi posti direttamente in parallelo, e fatto più unico che raro, funziona direttamente con 28 V senza survoltore. Ciò significa che i filamenti dei tubi, tutti posti in serie parallelo, lavorano a questa tensione; ma anche* gli anodi *sono alimentati così.*

*In pratica, l'apparecchio era utilizzato come ricevitore di bordo per radiofari sulle onde lunghe in molti aerei della U.S.A.F. durante la seconda guerra mondiale, e poiché si prevedeva il solo ascolto in cuffia, non era necessario ottenere più di qualche decina di mW di potenza audio, quindi "l'alta tensione" poteva anche essere ...... bassa.*

*Nello schema è indicato il tipo di valvole che equipaggiavano il singolare apparecchio; si tratta di "lock-in" ormai introvabili in Italia, almeno nuove; forse, pur in dubbio stato, reperibili presso qualche mercatino rionale. Circa l'utilizzazione ... beh, prima di tutto bisognerebbe completare l'apparecchio, e siamo in serio dubbio circa la possibilità, ma ammettendo pure una certa fortuna, così com'è l'apparecchio non riceve "nulla". La gamma dei radiofari è rimasta occupata dai radiofari, quindi, con una buona antenna, al più possono essere captati dei ronzii, dei sibili, dei borborigmi, che non hanno significato per chi sia a terra. In alternativa, l'apparecchio può fungere da "seconda-terza conversione" per una supereterodina "primaria" valvolare OC. Non crediamo però che questo utilizzo sia ottimale, perché il BC1206 ha una media povera di "Q" a differenza dal più noto Q5-ER "Command set" e non è perfettamente stabile, come ad esempio lo ARC5/R-23 che gode di meritata fama.*

*E allora? Allora, caro signor Lacerna, Le consigliamo di non tentare assolutamente la modifica dell'apparato o qualunque genere di trasformazione. Lo tenga come "pezzo da collezione", da barattare, eventualmente con qualche raccoglitore.*

*Dobbiamo però disilluderLa, circa un particolare valore dell'apparecchietto. Sin che se ne sono visti "in giro" (sulle bancarelle, presso i magazzini di surplus) alcuni anni addietro, costava sulle tremila lire, privo di tubi, e cinquemila completo.*

*Non crediamo che la quotazione sia molto salita, da allora, particolarmente per apparecchi incompleti.*

## UN CASO DISPERATO

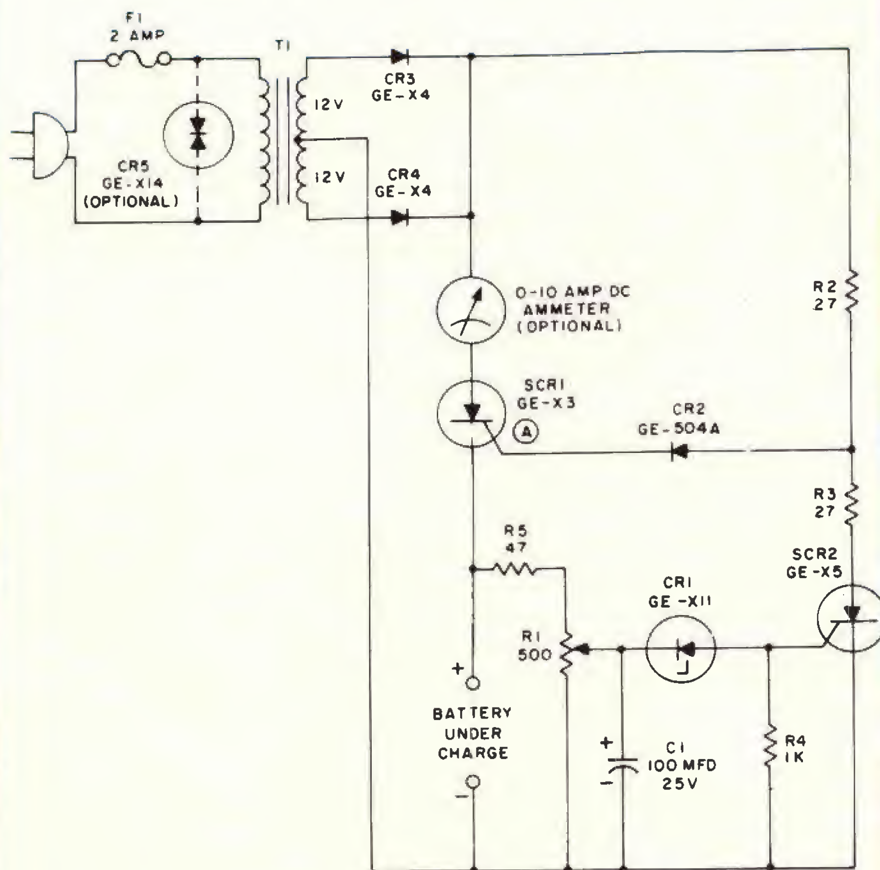
**Sig. Mario Francesco Viti, Città Giardino**
**80016 Marano (Napoli)**

Ritenendovi una Rivista molto qualificata nel campo dell'elettronica, mi rivolgo a Voi sperando nella soluzione di un mio cruccio.

Sono da tempo possessore di un ricetrasmettitore Midland, AM/CB, mod. 13/855 - 5 W, e, dato l'aumento che si è verificato nell'etere dei CB mi è divenuto quasi un peso.

Vorrei sapere se il suddetto potrebbe essere trasformato in un trasmettitore FM 88 - 108 MHz.

*Forse noi siamo una Rivista qualificata in elettronica, ma Lei purtroppo avrebbe*




**Parts List**

*C1 — 100-mfd, 25-volt electrolytic capacitor*
*CR1 — GE-X11 zener diode*
*CR2 — GE-504A rectifier diode*
*CR3, CR4 — GE-X4 rectifier diode*
*CR5 — GE-X14 thyrector diode (optional transient voltage suppressor)*
*F1 — 2-ampere fuse and holder*
*R1 — 500-ohm, 2-watt linear potentiometer*
*R2, R3 — 27-ohm, 5-watt resistor*
*R4 — 1000-ohm, 1/2-watt resistor*
*R5 — 47-ohm, 1-watt resistor*
*SCR1 — GE-X3 silicon controlled rectifier*
*SCR2 — GE-X5 silicon controlled rectifier*
*T1 — power transformer: primary, a-c; secondary, 24-volt a-c center tapped (UTC-FT10, Triad F41X, or equivalent)*
*Line cord*
*Battery Clips and leads*

Fig. 4 - Schema elettrico di un carica-batterie erogante 12 V.

*bisogno di uno stuolo di maghi che l'assistessero, e non di semplici, seppur volenterosi tecnici.*

*Se il Suo è stato uno scherzo, lo accettiamo volentieri perché abbiamo abbastanza "sense of humor" per comprendere anche i giochetti tesi a far scervellare il prossimo; ma non poteva scriverci il* primo aprile?

*Se invece Lei parla seriamente, allora dobbiamo credere che la lettura di queste pagine ... beh, diciamo "non l'abbia interessata molto", altrimenti, non avrebbe perso tempo scrivendoci sulla Sua nitida carta intestata.*

*Infatti, la modifica proposta non è, non solo attuabile, ma nemmeno pensabile. I motivi; primo, i transistori impiegati nel TX CB, non hanno certamente caratteristiche tali da poter funzionare bene nelle VHF. Secondo, anche se le avessero, tutti gli avvolgimenti e gli accordi sarebbero da rifare. Terzo, lo stadio oscillatore dovrebbe essere rifatto di sana pianta. Quarto pensi; in genere, le sezioni audio, in qualsiasi modo si modifichi quelle RF, restano valide. In questo caso no. Nemmeno il modulatore vale, perché è AM, quindi per lavorare in FM dovrebbe essere* concepito *in modo diverso, studiato con concetti di base di tutt'altro tipo.*

*Insomma, signor Viti ci creda ...* "nun è cosa".

## CARICABATTERIE MODERNISSIMO ED AUTOMATICO

**Sig. Antonio De Lucia,**
**via Bellini 6 - 81052 Pignataro Maggiore**

Mi occorre lo schema, l'elenco del materiale e le note costruttive per realizzare un buon caricabatteria moderno da 12 V ...

*Nella figura 4 presentiamo il circuito richiesto. Si tratta di un caricabatteria modernissimo, erogante 12 V, ottimo per accumulatori da auto o motoscafi, che ha particolarità di essere addirittura "automatico". A dire? Molto semplice, i normali apparecchi di questa specie, devono essere tenuti sotto controllo, e la batteria deve essere distaccata non appena ha aumentato la tensione al livello normale e non circola più corrente. Questo, invece, prevede un sensore interno dello stato di carica e smette automaticamente di erogare la tensione allorché il ripristino è avvenuto. In tal modo per esempio, il lavoro può avvenire di notte, durante i giorni festivi e durante tutti quei periodi che sono considerati "tempi morti".*

*Vediamo le funzioni del circuito, che è progettato dalla celebre General Electric. Vi è innanzitutto un trasformatore riduttore, T1, quindi un rettificatore a doppia semionda (CR3-CR4), SCR1 è in serie a questo e funge da interruttore automatico. Allorché la tensione della batteria è bassa, SCR1 riceve una polarizzazione sul Gate via R2 e CR2. Di conseguenza, SCR1 ad ogni impulso positivo conduce, e la corrente scorre nell'accumolatore da caricare.*

*Quando questo raggiunge la tensione di carica totale, la tensione che si sviluppa ai capi del C1 ha una ampiezza sufficiente per far condurre lo Zener CR1, che porta nello stato di conduzione lo SCR2. Allorché ciò si verifica, R3 è immediatamente connessa al negativo generale, cosicché il gate dello SCR1 non riceve più impulsi abbastanza ampi per provocare la conduzione, e la batteria è "staccata" dalla carica, cosicché non può rovinarsi per un eccesso di tempo o di corrente. In parallelo all'uscita restano però R1 ed R5, quindi l'accumolatore, privato degli impulsi positivi inizia pian piano a scaricare. Appena la tensione dimunuisce, lo Zener non conduce più, ed allora anche SCR2 entra nell'interdizione. Essendo interdetto SCR2, SCR1 torna a condurre e la carica è ripristinata. È da notare, che le funzioni possono avvenire solo perché non si usa un condensatore di filtro, e le correnti in gioco sono pulsanti; il che non ha la minima importanza, trat-*

*tandosi di caricare una batteria.*

*Altre note sul circuito; CR5 è opzionale e può essere omesso (noi consigliamo di ometterlo). L'amperometro da 10 A Fs. a sua volta è opzionale, ma non consigliamo di eliminarlo perché indica utilmente lo stato raggiunto dalla carica. R1 deve essere regolato per la massima tensione che si intende far raggiungere alla batteria; ad esempio 12,6 V o simili.*

*Le parti sono molto meno insolite di quel che sembrerebbe, e perfettamente intercambiabili con le equivalenti europee dal facile rintraccio. I diodi X4, hanno una tensione diretta di 120 V ed una corrente diretta di 20 A; sono in pratica degli "autodiodi". Il CR1 è uno Zener da 8,2 V - 1 W. Lo SCR1 "X3", prevede una corrente diretta di 15 A ed una tensione bassa, 50 V, quindi risulta economico.*

*Lo SCR2 "X5" è di piccola potenza; prevede una corrente diretta massima di 2A ed una tensione di 50 V. Infine il CR2 "504/A" è un equivalente dello 1N4006.*

*Il cablaggio dell'apparecchio non presenta alcuna difficoltà. La maggior parte dei componenti possono essere raggruppati su di un circuito stampato. Lo SCR1 deve essere ben raffreddato; eventualmente posto sull'involucro metallico generale, tramite un opportuno kit di isolamento. Il trasformatore T1 deve essere ben dimensionato; consigliamo di scegliere un modello da 250 W.*

## PROVIAMO QUESTI VECCHI CRISTALLI

**Sig. Mario Manservisi,**
**via S. Isaia 98 - 40100 Bologna**

Ho acquistato a poco prezzo da un locale venditore di surplus un certo numero di quarzi per onde corte del tipo fatto a scatolina con due piedini tipo valvola (si tratta degli FT-243, NDR). Per maggiore chiarezza unisco uno schizzo relativo.

Desiderei sapere se tali pezzi sono ancora in grado di funzionare, ed allora ricorro a Voi per consiglio.

*Il miglior sistema per verificare l'efficienza di un quarzo, è senza dubbio quello di farlo oscillare e procedere ad una verifica del segnale generato. Tra i tanti oscillatori a larga-larghissima banda che conosciamo adatti alla funzione, quello riportato nella figura 5 è probabilmente il migliore per quarzi che abbiano una risonanza fondamentale compresa tra 3 MHz e 15 MHz; come si vede ogni avvolgimento è escluso e non servono neppure delle impedenze!*

*Il transistore può essere un qualunque AF104, AF106, AF139, AF239 o simili; il segnale può essere verificato su di un qualunque ricevitore a onde corte; se non scaturisce, il quarzo è fuori uso.*

*Talvolta, quarzi particolarmente "vecchi" iniziano ad oscillare solo se sottoposti a vibrazioni meccaniche, o a qualche colpettino dato con una matita o simili; in tal caso se il quarzo ha un interesse elevato perché lavora su una frequenza utile, lo si può "revisionate". Tolte le tre viti frontali che fissano la piastrina metallica chiusa, il dispositivo sarà completamente smontato. Le molle di contatto saranno riportate alla giusta tensione e disossidate, il quarzo, lavato con trielina. In tal modo si riavrà il tutto come nuovo, perfettamente in ordine.*

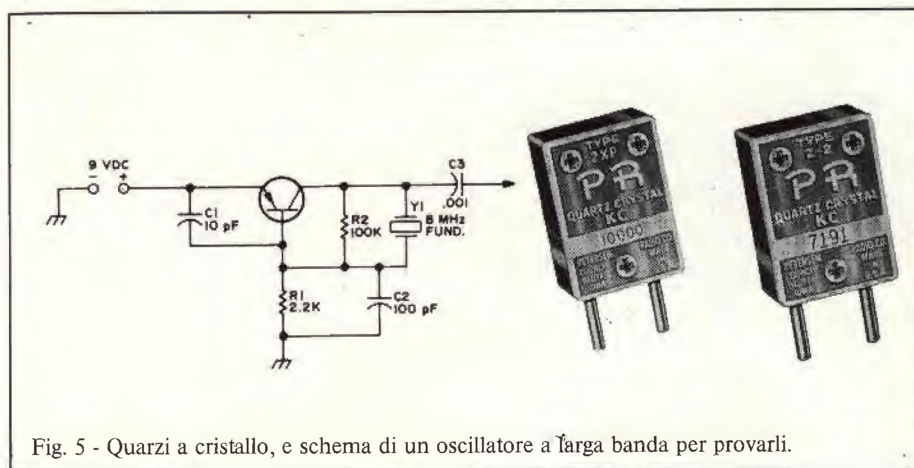



Fig. 5 - Quarzi a cristallo, e schema di un oscillatore a larga banda per provarli.

## CONDENSATORI ELETTROLITICI

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| 1 mF 12 V | 70 |
| 1 mF 25 V | 80 |
| 1 mF 50 V | 100 |
| 2 mF 100 V | 100 |
| 2,2 mF 16 V | 80 |
| 2,2 mF 25 V | 80 |
| 4,7 mF 12 V | 80 |
| 4,7 mF 25 V | 80 |
| 4,7 mF 50 V | 100 |
| 8 mF 350 V | 220 |
| 5 mF 350 V | 200 |
| 10 mF 12 V | 60 |
| 10 mF 25 C | 80 |
| 10 mV 63 V | 100 |
| 22 mF 16 V | 70 |
| 22 mF 25 V | 100 |
| 32 mF 16 V | 80 |
| 32 mF 50 V | 110 |
| 32 mF 350 V | 400 |
| 32+32 mF 350 V | 600 |
| 50 mF 12 V | 80 |
| 50 mF 25 V | 120 |
| 50 mF 50 V | 180 |
| 50 mF 350 V | 500 |
| 50+50 mF 350 V | 800 |
| 100 mF 16 V | 100 |
| 100 mF 25 V | 140 |
| 100 mF 50 V | 200 |
| 100 mF 350 V | 700 |
| 100+100 mF 350 V | 1000 |
| 200 mF 12 V | 120 |
| 200 mF 25 V | 200 |
| 200 mF 50 V | 250 |
| 220 mF 12 V | 120 |
| 220 mF 25 V | 200 |
| 250 mF 12 V | 150 |
| 250 mF 25 V | 200 |
| 250 mF 50 V | 300 |
| 300 mF 16 V | 140 |
| 320 mF 16 V | 150 |
| 400 mF 25 V | 250 |
| 470 mF 16 V | 180 |
| 500 mF 12 V | 180 |
| 500 mF 25 V | 250 |
| 500 mF 50 V | 350 |
| 640 mF 25 V | 220 |
| 1000 mF 16 V | 300 |
| 1000 mF 25 V | 450 |
| 1000 mF 50 V | 650 |
| 1000 mF 100 V | 1000 |
| 2000 mF 16 V | 350 |
| 2000 mF 25 V | 500 |
| 2000 mF 50 V | 1150 |
| 2000 mF 100 V | 1800 |
| 2200 mF 63 V | 1200 |
| 3000 mF 16 V | 400 |
| 3000 mF 25 V | 600 |
| 3000 mF 50 V | 1300 |
| 3000 mF 100 V | 1800 |
| 4000 mF 25 V | 900 |
| 4000 mF 50 V | 1400 |
| 4700 mF 35 V | 1100 |
| 4700 mF 63 V | 1500 |
| 5000 mF 40 V | 1400 |
| 5000 mF 50 V | 1500 |
| 200+100+50+25 mF 300 V | 1500 |

## S C R

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| 1 A 100 V | 700 |
| 1,5 A 100 V | 800 |
| 1,5 A 200 V | 850 |
| 2,2 A 200 V | 900 |
| 3,3 A 400 V | 1000 |
| 8 A 100 V | 1000 |
| 8 A 200 V | 1050 |
| 8 A 300 V | 1200 |
| 6,5 A 400 V | 1600 |
| 8 A 400 V | 1700 |
| 6,5 A 600 V | 1900 |
| 8 A 600 V | 2200 |
| 10 A 400 V | 2000 |
| 10 A 600 V | 2200 |
| 10 A 800 V | 3000 |
| 25 a 400 V | 5500 |
| 25 A 600 V | 7000 |
| 35 A 600 V | 7500 |
| 50 A 500 V | 11000 |
| 90 A 600 V | 29000 |
| 120 A 600 V | 46000 |
| 240 A 1000 V | 64000 |

## RADDRIZZATORI

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| B30-C750 | 450 |
| B30-C1200 | 500 |
| B40-C1000 | 500 |
| B40-C2200/3200 | 850 |
| B80-C7500 | 1600 |
| B80-C1000 | 500 |
| B80-C2200/3200 | 900 |
| B120-C2200 | 1100 |
| B80-C6500 | 1800 |
| B80-C7000/9000 | 2000 |
| B120-C7000 | 2200 |
| B200 A 30 valanga controllata | 6000 |
| B200-C2200 | 1500 |
| B400-C1500 | 700 |
| B400-C2200 | 1500 |
| B600-C2200 | 1800 |
| B100-C5000 | 1500 |
| B200-C5000 | 1500 |
| B100-C10000 | 2800 |

## REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| LM340K5 | 2600 |
| LM340K12 | 2600 |
| LM340K15 | 2600 |
| LM340K18 | 2600 |
| LM340K4 | 2600 |
| 7805 | 2200 |
| 7809 | 2200 |
| 7812 | 2200 |
| 7815 | 2200 |
| 7818 | 2200 |
| 7824 | 2200 |

## DISPLAY E LED

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| Led rossi | 300 |
| Led verdi | 600 |
| Led bianchi | 700 |
| Led gialli | 600 |
| FND70 | 2000 |
| FND357 | 2200 |
| FND500 | 3500 |
| DL147 | 3800 |
| DL707 (con schema) | 2400 |

## DIODI

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| AY102 | 1000 |
| AY103K | 700 |
| AY104K | 700 |
| AY105K | 800 |
| AY106 | 1000 |
| BA100 | 140 |
| BA102 | 300 |
| BA128 | 100 |
| BA129 | 140 |
| BB105 | 350 |
| BB106 | 350 |
| BY127 | 240 |
| TV11 | 550 |
| TV18 | 700 |
| TV20 | 750 |
| 1N914 | 100 |
| 1N4002 | 150 |
| 1N4003 | 160 |
| 1N4004 | 170 |
| 1N4005 | 180 |
| 1N4006 | 200 |
| 1N4007 | 220 |
| OA90 | 80 |
| OA95 | 80 |
| AA116 | 80 |
| AA117 | 80 |
| AA118 | 80 |
| AA119 | 80 |

## UNIGIUNZIONI

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| 2N1671 | 3000 |
| 2N2160 | 1800 |
| 2N2646 | 850 |
| 2N2647 | 1000 |
| MPU131 | 800 |

## ZENER

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| Da 400 mW | 220 |
| Da 1 W | 300 |
| Da 4 W | 750 |
| Da 10 W | 1200 |

## INTEGRATI DIGITALI COSMOS

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| 4000 | 400 |
| 4001 | 400 |
| 4002 | 400 |
| 4006 | 2800 |
| 4007 | 400 |
| 4008 | 1850 |
| 4009 | 600 |
| 4010 | 1300 |
| 4011 | 400 |
| 4012 | 400 |
| 4013 | 900 |
| 4014 | 2400 |
| 4015 | 2400 |
| 4016 | 1000 |
| 4017 | 2600 |
| 4018 | 2300 |
| 4019 | 1300 |
| 4020 | 2700 |
| 4021 | 2400 |
| 4022 | 2000 |
| 4023 | 400 |
| 4024 | 1250 |
| 4025 | 400 |
| 4026 | 3600 |
| 4027 | 1200 |
| 4028 | 2000 |
| 4029 | 2600 |
| 4030 | 1000 |
| 4033 | 4100 |
| 4035 | 2400 |
| 4040 | 2300 |
| 4042 | 1500 |
| 4043 | 1800 |
| 4045 | 1000 |
| 4049 | 1000 |
| 4050 | 1000 |
| 4051 | 1600 |
| 4052 | 1600 |
| 4053 | 1600 |
| 4055 | 1600 |
| 4066 | 1300 |
| 4072 | 550 |
| 4075 | 550 |
| 4082 | 550 |

## F E T

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| BC264 | 700 |
| BF244 | 700 |
| BF245 | 700 |
| BF246 | 650 |
| BF247 | 650 |
| MPF102 | 700 |
| 2N3822 | 1800 |
| 2N3819 | 650 |
| 2N3820 | 1000 |
| 2N3823 | 1800 |
| 2N5248 | 700 |
| 2N5457 | 700 |
| 2N5458 | 700 |
| 3N128 | 1600 |

## DIAC

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| Da 400 V | 400 |
| Da 500 V | 500 |

## DARLINGTON

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| BD701 | 2200 |
| BD702 | 2200 |
| BD699 | 2000 |
| BD700 | 2000 |
| TIP120 | 1800 |
| TIP121 | 1800 |
| TIP122 | 1800 |
| TIP125 | 1800 |
| TIP126 | 1800 |
| TIP127 | 1800 |
| TIP140 | 2200 |
| TIP141 | 2200 |
| TIP142 | 2200 |
| TIP145 | 2200 |
| MJ3000 | 3000 |
| MJ3001 | 3100 |

## CIRCUITI INTEGRATI

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| µA709 | 950 |
| µA710 | 1600 |
| µA723 | 950 |
| µA741 | 900 |
| µA747 | 2000 |
| L120 | 3000 |
| L121 | 3000 |
| L129 | 1600 |
| L130 | 1600 |
| L131 | 1600 |
| SG555 | 1500 |
| SG556 | 2200 |
| SN16848 | 2000 |
| SN16861 | 2000 |
| SN16862 | 2000 |
| SN7400 | 400 |
| SN7401 | 500 |
| SN7402 | 400 |
| SN7403 | 500 |
| SN7404 | 500 |
| SN7405 | 400 |
| SN7406 | 600 |
| SN7407 | 600 |
| SN7408 | 400 |
| SN7410 | 400 |
| SN7413 | 800 |
| SN7415 | 400 |
| SN7416 | 600 |
| SN7417 | 600 |
| SN7420 | 400 |
| SN7425 | 500 |
| SN7430 | 400 |
| SN7432 | 800 |
| SN7437 | 800 |
| SN7440 | 500 |
| SN7441 | 900 |
| SN74141 | 900 |
| SN7442 | 1000 |
| SN7443 | 1400 |
| SN7444 | 1500 |
| SN7445 | 2000 |
| SN7446 | 1800 |
| SN7447 | 1500 |
| SN7448 | 1500 |
| SN7450 | 500 |
| SN7451 | 500 |
| SN7453 | 500 |
| SN7454 | 500 |
| SN7460 | 500 |
| SN7473 | 800 |
| SN7474 | 600 |
| SN7475 | 900 |
| SN7476 | 800 |
| SN7481 | 1800 |
| SN7483 | 1800 |
| SN7484 | 1800 |
| SN7485 | 1400 |
| SN7486 | 1800 |
| SN7489 | 5000 |
| SN7490 | 1000 |
| SN7492 | 1100 |
| SN7493 | 1000 |
| SN7494 | 1100 |
| SN7495 | 900 |
| SN7496 | 1600 |
| SN74143 | 2900 |
| SN74144 | 3000 |
| SN74154 | 2700 |
| SN74165 | 1600 |
| SN74181 | 2500 |
| SN74191 | 2200 |
| SN74192 | 2200 |
| SN74193 | 2400 |
| SN74196 | 2200 |
| SN74197 | 2400 |
| SN74198 | 2400 |
| SN74544 | 2100 |
| SN74150 | 2800 |
| SN76001 | 1800 |
| SN76005 | 2200 |
| SN76013 | 2000 |
| SN76533 | 2000 |
| SN76544 | 2200 |
| SN76660 | 1200 |
| SN74H00 | 600 |
| SN74H01 | 650 |
| SN74H02 | 650 |
| SN74H03 | 650 |
| SN74H04 | 650 |
| SN74H05 | 650 |
| SN74H10 | 650 |
| SN74H20 | 650 |
| SN74H21 | 650 |
| SN74H30 | 650 |
| SN74H40 | 650 |
| SN74H50 | 650 |
| TAA435 | 4000 |
| TAA450 | 4000 |
| TAA550 | 700 |
| TAA570 | 2200 |
| TAA611 | 1000 |
| TAA611B | 1200 |
| TAA611C | 1600 |
| TAA621 | 2000 |
| TAA630 | 2000 |
| TAA640 | 2000 |
| TAA661A | 2000 |
| TAA661B | 1600 |
| TAA710 | 2200 |
| TAA761 | 1800 |
| TAA861 | 2000 |
| TB625A | 1600 |
| TB625B | 1600 |
| TB625C | 1600 |
| TBA120 | 1200 |
| TBA221 | 1200 |
| TBA321 | 1800 |
| TBA240 | 2200 |
| TBA261 | 2000 |
| TBA271 | 600 |
| TBA311 | 2500 |
| TBA400 | 2650 |
| TBA440 | 2550 |
| TBA460 | 2000 |
| TBA490 | 2400 |
| TBA500 | 2300 |
| TBA510 | 2300 |
| TBA520 | 2200 |
| TBA530 | 2200 |
| TBA540 | 2200 |
| TBA550 | 2400 |
| TBA560 | 2200 |
| TBA570 | 2300 |
| TBA641 | 2000 |
| TBA716 | 2300 |
| TBA720 | 2300 |
| TBA730 | 2200 |
| TBA750 | 2300 |
| TBA760 | 2300 |
| TBA780 | 1600 |
| TBA790 | 1800 |
| TBA800 | 2000 |
| TBA810S | 2000 |
| TBA820 | 1700 |
| TBA900 | 2400 |
| TBA920 | 2400 |
| TBA940 | 2500 |
| TBA950 | 2200 |
| TBA1440 | 2500 |
| TCA240 | 2400 |
| TCA440 | 2400 |
| TCA511 | 2200 |
| TCA600 | 900 |
| TCA610 | 900 |
| TCA830 | 2000 |
| TCA900 | 900 |
| TCA910 | 950 |
| TCA920 | 2200 |
| TCA940 | 2200 |
| TDA440 | 2400 |
| 9370 | 3000 |
| 95H90 | 15000 |
| SAS560 | 2400 |
| SAS570 | 2400 |
| SAS580 | 2200 |
| SAS590 | 2200 |
| SN29848 | 2600 |
| SN29861 | 2600 |
| SN29862 | 2600 |
| TBA810AS | 2000 |

## SEMICONDUTTORI

| TIPO | LIRE |
|---|---|
| AC125 | 250 |
| AC126 | 250 |
| AC127 | 250 |
| AC127K | 330 |
| AC128 | 250 |
| AC128K | 330 |
| AC132 | 250 |
| AC138 | 250 |
| AC138K | 330 |
| AC139 | 250 |
| AC141 | 250 |
| AC142 | 250 |
| AC141K | 330 |
| AC142K | 330 |
| AC180 | 250 |
| AC180K | 330 |
| AC181 | 250 |
| AC181K | 330 |
| AC183 | 220 |
| AC184K | 330 |
| AC185K | 330 |
| AC184 | 250 |
| AC185 | 250 |
| AC187 | 250 |
| AC188 | 250 |
| AC187K | 330 |
| AC188K | 330 |
| AC190 | 250 |
| AC191 | 250 |
| AC192 | 250 |
| AC193 | 250 |
| AC194 | 250 |
| AC193K | 330 |
| AC194K | 330 |
| AD142 | 800 |
| AD143 | 800 |
| AD149 | 800 |
| AD161 | 650 |
| AD162 | 650 |
| AD262 | 700 |
| AD263 | 800 |
| AF102 | 500 |
| AF106 | 400 |
| AF109 | 400 |
| AF114 | 350 |
| AF115 | 350 |
| AF116 | 350 |
| AF117 | 350 |
| AF118 | 550 |
| AF121 | 350 |
| AF126 | 350 |
| AF127 | 350 |
| AF138 | 300 |
| AF170 | 350 |
| AF172 | 350 |
| AF200 | 300 |
| AF201 | 300 |
| AF239 | 600 |
| AF240 | 600 |
| AF279 | 1200 |
| AF280 | 1200 |
| AF367 | 1200 |
| AL100 | 1400 |
| AL102 | 1200 |
| AL103 | 1200 |
| AL112 | 1000 |
| AL113 | 1000 |
| ASY75 | 400 |
| AU106 | 2200 |
| AU107 | 1500 |
| AU108 | 1500 |
| AU110 | 2000 |
| AU111 | 2000 |
| AU112 | 2100 |
| AU113 | 2000 |
| AU206 | 2200 |
| AU210 | 2200 |
| AU213 | 2200 |
| BC107 | 220 |
| BC108 | 220 |
| BC109 | 220 |
| BC113 | 220 |
| BC114 | 220 |
| BC115 | 240 |
| BC116 | 240 |
| BC117 | 350 |
| BC118 | 220 |

**L. E. M.**
**Via Digione, 3**
**20144 MILANO**
**tel. (02) 4984866**

**NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A LIRE 5000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI**

**PREZZI NETTI + I.V.A. 14%**

| TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE | TIPO | LIRE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BC119 | 360 | BC395 | 300 | BD580 | 1000 | BFY52 | 500 |
| BC120 | 360 | BC396 | 300 | BD586 | 1000 | BFY56 | 500 |
| BC121 | 600 | BC413 | 250 | BD587 | 1000 | BFY57 | 500 |
| BC125 | 300 | BC414 | 250 | BD588 | 1000 | BFY64 | 500 |
| BC126 | 300 | BC429 | 600 | BD589 | 1000 | BFY74 | 500 |
| BC134 | 220 | BC430 | 600 | BD590 | 1000 | BFY90 | 1200 |
| BC135 | 220 | BC440 | 450 | BD595 | 1000 | BFW16 | 1500 |
| BC136 | 400 | BC441 | 450 | BD596 | 1000 | BFW30 | 1600 |
| BC137 | 400 | BC460 | 500 | BD597 | 1000 | BFX17 | 1200 |
| BC138 | 400 | BC461 | 500 | BD598 | 1000 | BFX34 | 800 |
| BC139 | 400 | BC512 | 250 | BD600 | 1200 | BFX38 | 600 |
| BC140 | 400 | BC516 | 250 | BD605 | 1200 | BFX39 | 600 |
| BC141 | 400 | BC527 | 250 | BD606 | 1200 | BFX40 | 600 |
| BC142 | 400 | BC528 | 250 | BD607 | 1200 | BFX41 | 600 |
| BC143 | 400 | BC537 | 250 | BD608 | 1200 | BFX84 | 800 |
| BC144 | 450 | BC538 | 250 | BD610 | 1600 | BFX89 | 1100 |
| BC145 | 450 | BC547 | 250 | BD663 | 1000 | BSX24 | 300 |
| BC147 | 220 | BC548 | 250 | BD664 | 1000 | BSX26 | 300 |
| BC148 | 220 | BC542 | 250 | BD677 | 1500 | BSX45 | 600 |
| BC149 | 220 | BC595 | 300 | BF110 | 400 | BSX46 | 600 |
| BC153 | 220 | BCY58 | 320 | BF115 | 400 | BSX50 | 600 |
| BC154 | 220 | BCY59 | 320 | BF117 | 400 | BSX51 | 300 |
| BC157 | 220 | BCY77 | 320 | BF118 | 400 | BU100 | 1500 |
| BC158 | 220 | BCY78 | 320 | BF119 | 400 | BU102 | 2000 |
| BC159 | 220 | BCY79 | 320 | BF120 | 400 | BU104 | 2000 |
| BC160 | 400 | BD106 | 1300 | BF123 | 300 | BU105 | 4000 |
| BC161 | 450 | BD107 | 1300 | BF139 | 450 | BU106 | 2000 |
| BC167 | 220 | BD109 | 1400 | BF152 | 300 | BU107 | 2000 |
| BC168 | 220 | BD111 | 1150 | BF154 | 300 | BU108 | 4000 |
| BC169 | 220 | BD112 | 1150 | BF155 | 500 | BU109 | 2000 |
| BC171 | 220 | BD113 | 1150 | BF156 | 500 | BU111 | 1800 |
| BC172 | 220 | BD115 | 700 | BF157 | 500 | BU112 | 2000 |
| BC173 | 220 | BD116 | 1150 | BF158 | 320 | BU113 | 3000 |
| BC177 | 300 | BD117 | 1150 | BF159 | 320 | BU120 | 2000 |
| BC178 | 300 | BD118 | 1150 | BF160 | 300 | BU122 | 1800 |
| BC179 | 300 | BD124 | 1500 | BF161 | 400 | BU125 | 1500 |
| BC180 | 240 | BD131 | 1200 | BF162 | 300 | BU126 | 2200 |
| BC181 | 220 | BD132 | 1200 | BF163 | 300 | BU127 | 2200 |
| BC182 | 220 | BD135 | 500 | BF164 | 300 | BU128 | 2200 |
| BC183 | 220 | BD136 | 500 | BF166 | 500 | BU133 | 2200 |
| BC184 | 220 | BD137 | 600 | BF167 | 400 | BU134 | 2000 |
| BC187 | 250 | BD138 | 600 | BF169 | 400 | BU204 | 3500 |
| BC201 | 700 | BD139 | 600 | BF173 | 400 | BU205 | 3500 |
| BC202 | 700 | BD140 | 600 | BF174 | 500 | BU206 | 3500 |
| BC203 | 700 | BD142 | 900 | BF176 | 300 | BU207 | 3500 |
| BC204 | 220 | BD157 | 800 | BF177 | 450 | BU208 | 4000 |
| BC205 | 220 | BD158 | 800 | BF178 | 450 | BU209 | 4000 |
| BC206 | 220 | BD159 | 850 | BF179 | 500 | BU210 | 3000 |
| BC207 | 220 | BD160 | 2000 | BF180 | 600 | BU211 | 3000 |
| BC208 | 220 | BD162 | 650 | BF181 | 600 | BU212 | 3000 |
| BC209 | 200 | BD163 | 700 | BF182 | 700 | BU310 | 2200 |
| BC210 | 400 | BD175 | 700 | BF184 | 400 | BU311 | 2200 |
| BC211 | 400 | BD176 | 700 | BF185 | 400 | BU312 | 2000 |
| BC212 | 250 | BD177 | 700 | BF186 | 400 | 2N696 | 400 |
| BC213 | 250 | BD178 | 700 | BF194 | 250 | 2N697 | 400 |
| BC214 | 250 | BD179 | 700 | BF195 | 250 | 2N699 | 500 |
| BC225 | 220 | BD180 | 700 | BF196 | 250 | 2N706 | 280 |
| BC231 | 350 | BD215 | 1000 | BF197 | 250 | 2N707 | 400 |
| BC232 | 350 | BD216 | 1100 | BF198 | 250 | 2N708 | 300 |
| BC237 | 220 | BD221 | 700 | BF199 | 250 | 2N709 | 500 |
| BC238 | 220 | BD224 | 700 | BF200 | 500 | 2N914 | 280 |
| BC239 | 220 | BD232 | 700 | BF207 | 400 | 2N918 | 350 |
| BC250 | 220 | BD233 | 700 | BF208 | 400 | 2N1613 | 300 |
| BC251 | 220 | BD234 | 700 | BF222 | 400 | 2N1711 | 320 |
| BC258 | 220 | BD235 | 700 | BF232 | 500 | 2N1890 | 500 |
| BC259 | 250 | BD236 | 700 | BF233 | 300 | 2N1938 | 450 |
| BC267 | 250 | BD237 | 700 | BF234 | 300 | 2N2218 | 400 |
| BC268 | 250 | BD238 | 700 | BF235 | 300 | 2N2219 | 400 |
| BC269 | 250 | BD239 | 800 | BF236 | 300 | 2N2222 | 300 |
| BC270 | 250 | BD240 | 800 | BF237 | 300 | 2N2904 | 320 |
| BC286 | 450 | BD241 | 800 | BF238 | 300 | 2N2905 | 360 |
| BC287 | 450 | BD242 | 800 | BF241 | 300 | 2N2906 | 250 |
| BC288 | 600 | BD249 | 3600 | BF242 | 300 | 2N2907 | 300 |
| BC297 | 270 | BD250 | 3600 | BF251 | 450 | 2N2955 | 1500 |
| BC300 | 440 | BD273 | 800 | BF254 | 300 | 2N3053 | 600 |
| BC301 | 440 | BD274 | 800 | BF257 | 450 | 2N3054 | 900 |
| BC302 | 440 | BD281 | 700 | BF258 | 500 | 2N3055 | 900 |
| BC303 | 440 | BD282 | 700 | BF259 | 500 | 2N3300 | 600 |
| BC304 | 440 | BD301 | 900 | BF261 | 500 | 2N3442 | 2700 |
| BC307 | 220 | BD302 | 900 | BF271 | 400 | 2N3702 | 250 |
| BC308 | 220 | BD303 | 900 | BF272 | 500 | 2N3703 | 250 |
| BC309 | 220 | BD304 | 900 | BF273 | 350 | 2N3705 | 250 |
| BC315 | 280 | BD375 | 700 | BF274 | 350 | 2N3713 | 2200 |
| BC317 | 220 | BD378 | 700 | BF302 | 400 | 2N4441 | 1200 |
| BC318 | 220 | BD432 | 700 | BF303 | 400 | 2N4443 | 1600 |
| BC319 | 220 | BD433 | 800 | BF304 | 400 | 2N4444 | 2200 |
| BC320 | 220 | BD434 | 800 | BF305 | 500 | MJE3055 | 1000 |
| BC321 | 220 | BD436 | 700 | BF311 | 320 | MJE2955 | 1300 |
| BC322 | 220 | BD437 | 600 | BF332 | 320 | TIP3055 | 1000 |
| BC327 | 350 | BD438 | 700 | BF333 | 320 | TIP31 | 800 |
| BC328 | 250 | BD439 | 700 | BF344 | 400 | TIP32 | 800 |
| BC337 | 250 | BD461 | 700 | BF345 | 400 | TIP33 | 1000 |
| BC338 | 250 | BD462 | 700 | BF394 | 350 | TIP34 | 1000 |
| BC340 | 400 | BD507 | 600 | BF395 | 350 | TIP44 | 900 |
| BC341 | 400 | BD508 | 600 | BF456 | 500 | TIP45 | 900 |
| BC347 | 250 | BD515 | 600 | BF457 | 500 | TIP47 | 1200 |
| BC348 | 250 | BD516 | 600 | BF458 | 600 | TIP48 | 1600 |
| BC349 | 250 | BD575 | 900 | BF459 | 700 | 40260 | 1000 |
| BC360 | 400 | BD576 | 900 | BFY46 | 500 | 40261 | 1000 |
| BC361 | 400 | BD578 | 1000 | BFY50 | 500 | 40262 | 1000 |
| BC384 | 300 | BD579 | 1000 | BFY51 | 500 | 40290 | 3000 |

PREZZI NETTI + I.V.A. 14%


**L. E. M.**
**Via Digione, 3**
**20144 MILANO**
**tel. (02) 4984866**


**NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A LIRE 5000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI**

## ECCEZIONALE OFFERTA n. 1

- 100 condensatori pin-up
- 200 resistenze 1/4 - 1/2 - 1 - 2 - 3 - 5 - 7 - W
- 3 potenziometri normali
- 3 potenziometri con interruttore
- 3 potenziometri doppi
- 3 potenziometri a filo
- 10 condensatori elettrolitici
- 5 autodiodi 12 A 100 V
- 5 diodi 40 A 100 V
- 5 diodi 6 A 100 V
- 5 ponti B40 / C2500

TUTTO QUESTO MATERIALE
**NUOVO E GARANTITO**
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
**LIT. 5.000** + s/s

## ECCEZIONALE OFFERTA n. 2

- 1 variabile mica 20 x 20
- 1 BD111
- 1 2N3055
- 1 BD142
- 2 2N1711
- 1 BU100
- 2 autodiodi 12 A 100 V polarità normale
- 2 autodiodi 12 A 100 V polarità revers
- 2 diosi 40 A 100 V polarità normale
- 2 diodi 40 A 100 V polarità revers
- 5 zener 1,5 W tensioni varie
- 100 condensatori pin-up
- 100 resistenze

TUTTO QUESTO MATERIALE
**NUOVO E GARANTITO**
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
**LIT. 6.500** + s/s

## ECCEZIONALE OFFERTA n. 3

1 pacco materiale surplus vario
2 Kg. **LIT. 3.000** + s/s

La Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alla affezionata clientela che ha aperto un nuovo banco di vendita in via Digione, 3 - Milano, con un vasto assortimento di semiconduttori e materiale radiantistico.

# OFFERTE E RICHIESTE DI RICETRASMETTITORI CB

# USATI

La rubrica è a disposizione dei lettori i quali possono trasmetterci le loro offerte o richieste con descrizioni complete. Il servizio è gratuito per gli abbonati. Agli altri lettori chiediamo il concorso spese di L. 1.000.

| MARCA | MODELLO | ALIMENTAZIONE | TIPO DI EMISSIONE | POTENZA | NUMERO CANALI | TIPO | PREZZO LIRE | SCRIVERE A: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **VENDO** | | | | | | | | |
| **FANON** | **T-404** | 12 V | AM | 100 mW | 3 | P | 25.000 | Patrizia Gnioni<br>tel. 9272671 ore ufficio |
| **SOMMERKAMP** | **660 S** | 12 V | AM | 10 W | 60 | F | 160.000 | Dario Stolfa<br>Via Smareglia, 4<br>34148 Trieste |
| **PONY** | **CB 78** | 12 V | AM | 5 W | 23 + 22 A<br>tutti quarzati | P | 70.000 | Salvatore Coco<br>Via Bari, 32<br>20100 MILANO |
| **INNO HIT** | **CB 1.000** | 12 V | AM | 5 W | 23<br>tutti quarzati | P | 250.000 | Alberto Vecchini<br>Vi aSormani, 47<br>20095 CUSANO (MI) |
| **ACQUISTO** | | | | | | | | |
| **SOMMERKAMP** | **FT DX 505** | - | - | - | - | F | secondo condizioni | Mezzani Vasco<br>Via Giovannella, 56<br>51031 AGLIANA (PT) |
| **QUALSIASI IN COPPA** | - | 12 V | AM | 5 W | 6 | P | 120.000 | Luigi Buonacore<br>Penninata S. Gennaro, 7<br>80136 NAPOLI |

P = portatile    A = auto    F = fisso    n.s. = non specificato/a

# UK 718

Questo apparecchio realizzato secondo le moderne esigenze tecniche e stilistiche consente di effettuare miscelazione da ben 6 fonti sonore diverse, inoltre è dotato di strumenti indicatori del livello di miscelazione, controlli monitor su ogni ingresso, effetto presenza microfono e visualizzatori a LED. Preascolto su ogni canale.

# Miscelatore stereo

**UK 718**
**L.115.000**




| | |
|---|---|
| *Alimentazione* | 115-220-250 Vca |
| *Assorbimento:* | 4 VA |
| *Ingressi:* | 4 stereo + 2 mono |
| *Impedenza ing. Fono 1-2:* | 47 KΩ |
| *Impedenza ing. Aux.:* | 470 KΩ |
| *Impedenza ing. Tape:* | 47 KΩ |
| *Impedenza ing. Micro:* | 120 KΩ |
| *Impedenza d'uscita:* | 4,7 KΩ |
| *Sensibilità Fono 1-2:* | 4 mV |
| *Sensibilità Aux:* | 120 mV |
| *Sensibilità Tape:* | 120 mV |
| *Sensibilità Micro:* | 3,5 mV |
| *Livello uscita regolabile:* | 0 ÷ 750 mV |
| *Distorsione:* | <0,3% |
| *Rapporto S/N:* | <65 dB |